

การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

THE DEVELOPMENT OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM
FOR EDUCATIONAL INNOVATION OF SECONDARY SCHOOLS
IN CHONBURI PROVINCE

จเร หัตถภูมิเกษตร

JARAY HATTAPHUMKASATE

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2566

KMITL-2023-ED-M-218-017

THE DEVELOPMENT OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM
FOR EDUCATIONAL INNOVATION OF SECONDARY SCHOOLS
IN CHONBURI PROVINCE

JARAY HATTAPHUMKASATE

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION
PROGRAM IN EDUCATIONAL ADMINISTRATION
SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2023

KMITL-2023-ED-M-218-017

COPYRIGHT 2023

SCHOOL OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี
นักศึกษา	นายจเร หัตถภูมิเกษตร
รหัสประจำตัว	63603023
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การบริหารการศึกษา
พ.ศ.	2566
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ ศุภวาราสูวัฒน์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวน 12 คน กลุ่มทดลองใช้สำหรับการศึกษาความพึงพอใจ จำนวน 805 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี แบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ โดยมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ 0.80-1.00 และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศ โดยมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ 0.80-1.00 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.57$, $S=0.34$) และกลุ่มทดลองใช้มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.64$, $S=0.51$)

Thesis Title	The Development of Management Information System for Educational Innovation of Secondary Schools in Chonburi Province
Student	Mr.Jaray Hattaphumkasate
Student ID.	63603023
Degree	Master of Science in Industrial Education
Program	Educational Administration
Year	2023
Thesis Advisor	Associate Professor Dr.Pariyaporn Tungkunan
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr.Piya Supavarasuwat

Abstract

The objectives of this study were to: 1) develop the management information system for educational innovation and 2) examine users satisfaction towards the developed management information system for educational innovation of a secondary school in Chonburi province. The purposefully participants included 12 informants who provided beneficial information of needs for information system development and 805 trial users. The research instruments consisted of 1) the needs analysis interview questions, 2) the management information system for educational innovation of a secondary school in Chonburi province, 3) the evaluation forms for the developed management information system for educational innovation (content validity values ranging from 0.08 to 1.00), and 4) the questionnaire for user satisfaction (content validity values ranging from 0.08 to 1.00) The quantitative data was analyzed by statistics using mean and standard deviation. The results indicated two major findings: 1) the quality of the developed management information system for educational innovation of a secondary school in Chonburi province showed very good efficiency ($\bar{X}=4.57$, $S=0.34$) and 2) the users satisfaction with the developed systems demonstrated at the extremely high satisfaction ($\bar{X}=4.64$, $S=0.51$).

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้อย่างดี ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.ปิยะ ศุภวาราสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทาง และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นแรงผลักดันจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และคำแนะนำตลอดจนให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ และประเมินคุณภาพแบบสอบถาม ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครู โรงเรียนบางละมุง จังหวัดชลบุรี ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ และสุดท้ายขอขอบพระคุณ เรือโทสุรียา หัตถภูมิเกษตร (คุณพ่อ) ที่รักยิ่งเหนือสิ่งใด นางจันทิมา หัตถภูมิเกษตร (คุณแม่) ผู้ล่วงลับ ซึ่งเป็นบุคคลที่ผู้วิจัยเคารพรักอย่างยิ่ง ตลอดจน คุณอธิราช หิรัญสาลี ที่คอยช่วยเหลือ ให้ที่พักอาศัย สนับสนุนการเดินทาง และเป็นกำลังใจสำคัญ โดยมีส่วนช่วยเหลือการทำวิจัยจนผู้วิจัยทำได้สำเร็จและเจริญก้าวหน้าในครั้งนี้ คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ท่านดังกล่าวข้างต้นที่ได้ให้กำลังใจ และการสนับสนุนมาโดยตลอด อีกทั้งบูรพาคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย จึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

จเร หัตถภูมิเกษตร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี.....	10
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	17
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา.....	39
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศ.....	43
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	56
3.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี.....	56
3.2 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี.....	74
3.3 การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล.....	78

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
4.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียน มัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี.....	79
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อจัดการ นวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียน.....	93
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	99
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	99
5.2 อภิปรายผล.....	103
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	108
บรรณานุกรม.....	110
ภาคผนวก.....	116
ภาคผนวก ก หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย.....	117
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	122
ภาคผนวก ค ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC แบบประเมินคุณภาพ แบบสอบถาม.....	135
ภาคผนวก ง ตัวอย่างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียน มัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี	138
ประวัติผู้เขียน.....	146

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี แบ่งตามขนาดโรงเรียน.....	10
2.2 แสดงเครือข่ายส่งเสริมประสิทธิภาพการจัดการศึกษามัธยมศึกษา ในจังหวัดชลบุรี.....	13
2.3 จำนวนข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี.....	14
2.4 แสดงระบบสารสนเทศของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี.....	14
4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่คุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ภาพรวม รายด้าน.....	87
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่คุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านความสามารถ ในการปรับเปลี่ยน.....	88
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่คุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านความพร้อมใช้งาน.....	89
4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่คุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านความน่าเชื่อถือ.....	90
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่คุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านตอบสนองทันเวลา.....	91
4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่คุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านประสิทธิภาพ ในการใช้งาน.....	92
4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ภาพรวม รายด้าน.....	94
4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านระบบสารสนเทศ.....	94

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้.....	96
4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ สารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่.....	97

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle :SDLC).....	20
2.2 แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศของ Delone and McLean 1992.....	35
2.3 แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศของ Delone and McLean 2003.....	35
3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์.....	58
3.2 แสดงระยะที่ 1 กระบวนการวางแผนโครงการ.....	61
3.3 แสดงระยะที่ 2 กระบวนการวิเคราะห์.....	62
3.4 ER-Diagram แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล.....	64
3.5 ผังงานแสดงกระบวนการเข้าสู่ระบบ.....	65
3.6 ผังงานแสดงกระบวนการส่วนของนักเรียน.....	66
3.7 ผังงานแสดงกระบวนการส่วนของครู.....	66
3.8 ผังงานแสดงกระบวนการส่วนของผู้บริหาร.....	67
3.9 แสดงระยะที่ 3 กระบวนการออกแบบระบบ.....	67
3.10 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพระบบ.....	70
3.11 แสดงระยะที่ 4 กระบวนการนำระบบไปใช้.....	71
3.12 กระบวนการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี.....	72
3.13 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศ.....	73
ง.1 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ.....	139
ง.2 แสดงหน้าจอการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ.....	139
ง.3 แสดงหน้าจอภาพรวมสารสนเทศของผู้บริหาร จำนวนนวัตกรรมปีการศึกษาปัจจุบัน เปอร์เซ็นต์การเพิ่มลด.....	140
ง.4 แสดงหน้าจอภาพรวมสารสนเทศของผู้บริหาร จำนวนนวัตกรรมจำแนกตามประเภท ระดับชั้น ปีการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้.....	140
ง.5 แสดงหน้าจอลงบันทึกนวัตกรรมการศึกษาของครู.....	141
ง.6 แสดงหน้าจอลงบันทึกนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน.....	141
ง.7 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ด้านข้อมูลทั่วไป.....	142
ง.8 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ด้านการเปลี่ยนรหัสผ่าน.....	142
ง.9 แสดงหน้าจอภาพรวมสรุบนวัตกรรมการศึกษาของครู และนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน จำแนกตามระดับชั้น ปีการศึกษา.....	143

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ง.10 แสดงหน้าจอภาพรวมสรุปนวัตกรรมการศึกษาของครู และนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน จำแนกตามประเภท ระดับชั้น และปีการศึกษา.....	143
ง.11 แสดงหน้าจอคลังนวัตกรรมส่วนตัว.....	144
ง.12 แสดงหน้าจอการเพิ่มนวัตกรรมส่วนตัวของครู.....	144
ง.13 แสดงหน้าจอการเพิ่มนวัตกรรมส่วนตัวของนักเรียน.....	145

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาตรา 67 กล่าวว่าไว้ว่า รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาศึกษา. 2562 : 19) แผนการศึกษาชาติมี ยุทธศาสตร์ในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของคนทุกช่วงวัยจึงเป็นพันธกิจสำคัญร่วมกันของรัฐ และทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และ ในยุทธศาสตร์ที่ 3 กำหนดให้สถานศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาคลังข้อมูล สื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมาตรฐานโดยพัฒนาคลังข้อมูลสื่อ และ นวัตกรรมการเรียนรู้ ที่มีคุณภาพและมาตรฐานสามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างหน่วยงานใน กระทรวงศึกษาธิการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและจัดระบบการให้บริการข้อมูล สื่อ และนวัตกรรม การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลที่ผู้เรียนและผู้ให้บริการทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเข้าถึงและใช้ ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2560 : 108) สอดคล้องกับกรอบ และทิศทางการวิจัยทางการศึกษาเพื่อขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริม สนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเป็นฐานของการพัฒนา โดยขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์และ สร้างมูลค่าขององค์ความรู้ นวัตกรรม เทคโนโลยี และวิทยาการใหม่ ๆ ซึ่งเป็นผลผลิตจากงานวิจัยทาง การศึกษา ให้ไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจังในการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาเพื่อนำไปสู่การ สร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของคนในชาติ (สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา. ม.ป.ป. : 24) อีก ทั้งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564 : 1-3) มีนโยบาย ที่มุ่งมั่นพัฒนาการศึกษาขั้น พื้นฐานให้เป็น “การศึกษาขั้นพื้นฐานวิถีใหม่ วิถีคุณภาพ” มุ่งเน้นในด้านการนำเทคโนโลยีดิจิทัล มา ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนทุกระดับการจัดการศึกษา และพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีดิจิทัล อีกทั้งพัฒนาระบบการทำงานที่เป็นดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และนโยบายของสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมเป็นฐานของการพัฒนาการเรียนรู้ ดังนั้นนวัตกรรมการศึกษาซึ่งคือ แนวคิด เทคนิควิธี กลวิธี กระบวนการ ตลอดจนสื่อ สิ่งประดิษฐ์ และ แหล่งการเรียนรู้ที่ได้มีการศึกษาใหม่ หรือพัฒนาต่อยอดจากเดิม (สถาบันวิจัยพัฒนาและสาธิต การศึกษา. 2555 : 76; ดวงกมล หงสกุล. 2559 : 14; พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2561 : 81; เกษม แสงนนท์. 2563 : 37) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับคนไทย เนื่องจาก

นวัตกรรมการศึกษาเป็นไปเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้และส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ โดยนวัตกรรมการศึกษามีเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งประเภท 3 เกณฑ์ คือ แบ่งตามขอบข่ายการจัดการศึกษา แบ่งตามผู้ใช้ประโยชน์โดยตรง และแบ่งตามลักษณะของนวัตกรรม (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2561 : 86) ในงานวิจัยนี้ศึกษานวัตกรรมการศึกษาตามเกณฑ์ผู้ใช้ประโยชน์โดยตรงและลักษณะของนวัตกรรม ประกอบด้วย นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู และ นวัตกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2564 : 1-3) ที่สนับสนุนให้มีการพัฒนานวัตกรรม ดังนั้นครูมีบทบาทสำคัญในการแก้ไขและพัฒนาการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2562 (คุรุสภา. 2562 : 20) ข้อที่ 11 ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่องการจัดการเรียนรู้ วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นสถานศึกษาจึงมีนวัตกรรมการศึกษาที่หลากหลาย เช่น สื่อการสอนงานวิจัยในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผลงานของนักเรียนในลักษณะโครงงานนักเรียน และ คลิปวีดีโอผลงานนักเรียน (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2561 : 85-87) ด้วยความหลากหลายของนวัตกรรมการศึกษา การจัดเก็บและจัดการนวัตกรรมการศึกษาเหล่านี้ยังคงจัดเก็บในรูปแบบเอกสาร บางส่วนเป็นไฟล์ที่ถูกเก็บในระบบออนไลน์ยากต่อการค้นหา คัดเลือกและเผยแพร่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้นการนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System : MIS) เป็นระบบที่ใช้รวบรวมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบคลังข้อมูล เพื่อนำมาประมวลผลและจัดรูปแบบเป็นสารสนเทศ ซึ่งมีความสำคัญในการสนับสนุนการปฏิบัติงานของบุคลากรและสนับสนุนการตัดสินใจด้านต่าง ๆ ของผู้บริหารสถานศึกษา ให้ดำเนินงานไปอย่างมีประสิทธิภาพ (วิษุฒะ นาครัภักษ์. 2553 : 4)

โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดชลบุรี มีทั้งสิ้น 31 โรงเรียน แบ่งตามขนาดโรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนขนาดเล็ก 3 โรงเรียน ขนาดกลาง 8 โรงเรียน ขนาดใหญ่ 7 โรงเรียน และขนาดใหญ่พิเศษ 13 โรงเรียน รวม 31 โรงเรียน จากการศึกษาสภาพของระบบสารสนเทศโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดชลบุรี ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา ระบบสารสนเทศการศึกษาพิเศษและการศึกษาสงเคราะห์ ระบบข้อมูลสารสนเทศด้านคุณภาพมัธยมศึกษา ระบบคัดกรองปัจจัยพื้นฐานนักเรียนยากจน ระบบจัดเก็บข้อมูลนักเรียนรายบุคคล ระบบจัดเก็บข้อมูลสิ่งก่อสร้าง และระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ แต่ไม่มีระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา

จากยุทธศาสตร์ของแผนการศึกษาแห่งชาติและนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดให้มีการพัฒนานวัตกรรม และจากบทบาทของครูในการสร้างนวัตกรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบกับปัญหาของการจัดการนวัตกรรมการศึกษาอย่างไม่เป็นระบบของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี

ระยอง ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยผลวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจเพื่อพัฒนาและนำนวัตกรรมการศึกษาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาท่ามกลางการเปลี่ยนแปลง

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.3.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ผู้วิจัยศึกษาวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle : SDLC) ของ โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 419) ซึ่งประกอบด้วย 5 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project Planning)

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)

ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design)

ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (Implement)

ระยะที่ 5 การบำรุงรักษา (Maintenance)

จากแนวคิดข้างต้นผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้ 4 ระยะ เนื่องจากขอบเขตของงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการถึงระยะที่ 4 คือการนำระบบไปใช้ ในส่วนของการบำรุงรักษาเป็นบทบาทหน้าที่ของสถานศึกษาหลังจากที่นำระบบสารสนเทศไปใช้งาน ผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนา 4 ระยะ ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ (Project Planning)

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ (Analysis)

ระยะที่ 3 การออกแบบ (Design)

ระยะที่ 4 การนำไปใช้ (Implement)

1.3.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา

ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดของ พิชิต ฤทธิจรูญ (2561 : 85-87) ผู้วิจัยนำแนวคิดประเภทนวัตกรรมตามผู้ใช้ประโยชน์โดยตรงและประเภทนวัตกรรมตามลักษณะของนวัตกรรม มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยโดยสามารถสรุปได้ว่า นวัตกรรมจัดการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1.3.2.1 นวัตกรรมการศึกษาของครู

1.3.2.2 นวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน

1.3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษาและประยุกต์ใช้แนวคิดการวัดความสำเร็จ ของ DeLone และ McLean (2003 : 9-28) กล่าวถึงการวัดความสำเร็จของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านคุณภาพของระบบ (System Quality) ประกอบด้วย

1.3.3.1 ความสามารถในการปรับเปลี่ยน (Adaptability)

1.3.3.2 ความพร้อมใช้งาน (Availability)

1.3.3.3 ความน่าเชื่อถือ (Reliability)

1.3.3.4 ตอบสนองทันเวลา (Response time)

1.3.3.5 ประสิทธิภาพในการใช้งาน (Usability)

1.3.4. แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศ

แนวคิดการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของ สกาวรัตน์ จงพัฒนากร (2550 : 233-234) และ อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 241-242) ได้เสนอแบบประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

1.3.4.1 ด้านระบบสารสนเทศ

1.3.4.2 ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

1.3.4.3 ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1.4.1 ขอบเขตสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

1.4.1.1 ขอบเขตสำหรับการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

(1) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา 4 คน หัวหน้างานหรือครูที่ดูแลระบบสารสนเทศ 4 คน นักเรียน 4 คน รวม 12 คน ที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ในปีการศึกษา 2565

(2) ตัวแปรที่ศึกษา คือ สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

1.4.1.2 ขอบเขตสำหรับการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยดำเนินการโดยอาศัยการประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนาาระบบ SDLC ซึ่งประกอบด้วย 4 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ

ระยะที่ 2 การวิเคราะห์

ระยะที่ 3 การออกแบบ

ระยะที่ 4 การนำไปใช้

1.4.1.3 ขอบเขตสำหรับการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

(1) กลุ่มผู้ประเมิน คือ ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คน

(2) ตัวแปรที่ศึกษา คือ คุณภาพระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย ความสามารถในการปรับตัว ความพร้อมใช้งาน ความน่าเชื่อถือ ตอบสนองทันเวลา และประสิทธิภาพในการใช้งาน

1.4.2 ขอบเขตสำหรับการศึกษาความพึงพอใจ

1.4.2.1 กลุ่มทดลองใช้ระบบ คือ ผู้บริหาร ครู และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบางละมุง จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 805 คน ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง

1.4.2.2 ตัวแปรที่ศึกษา คือความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วย ด้านระบบสารสนเทศ ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา หมายถึง ระบบที่ถูกออกแบบให้ประมวลผลและจัดการข้อมูลนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี เพื่อให้

เป็นสารสนเทศที่ผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ใช้ในการวางแผนควบคุม กำกับดูแล สั่งการและตัดสินใจในการบริหารจัดการได้

1.5.2 นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง แนวคิด เทคนิควิธี กลวิธี กระบวนการ ตลอดจนสื่อสิ่งประดิษฐ์ และแหล่งการเรียนรู้ที่ได้มีการศึกษาใหม่ หรือพัฒนาต่อยอดจากเดิม เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้และส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ประกอบด้วย

1.5.2.1 นวัตกรรมการศึกษาของครู หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ทางการศึกษา สื่อการเรียนการสอน รวมถึงรูปแบบ วิธีการในการจัดการเรียนการสอนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่มุ่งเน้นในการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้ และเสริมสร้างการเรียนรู้ที่ดีให้กับนักเรียน ประกอบด้วย งานวิจัยในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (IS)

1.5.2.2 นวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน หมายถึง องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเป็นผลมาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยเน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ หรือผลงานด้วยตนเอง ประกอบด้วย ผลงานของนักเรียนในลักษณะโครงงาน คลิปวิดีโอผลงานนักเรียน ผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (IS)

1.5.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ หมายถึง การสร้าง ออกแบบ และพัฒนาระบบที่สามารถประมวลผลและจัดการข้อมูลนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ให้เป็นสารสนเทศเพื่อใช้ในการบริหารจัดการของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วย การวางแผนระบบ การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ และการนำระบบไปใช้

1.5.3.1 การวางแผนโครงการ หมายถึง การกำหนดหรือระบุปัญหาจากระบบงาน นวัตกรรมการศึกษา หาความเป็นไปได้และขอบเขตในการพัฒนาระบบงานใหม่เพื่อสนองตอบความต้องการของผู้บริหาร ครู นักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี โดยมีการวางแผนทรัพยากรและจัดสรรงบประมาณในการดำเนินการระบบไว้อย่างชัดเจน

1.5.3.2 การวิเคราะห์ หมายถึง การศึกษาเอกสาร รายละเอียดระบบงาน นวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพปัญหา และรวบรวมความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของระบบทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

1.5.3.3 การออกแบบ หมายถึง การนำผลการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่อยู่ในรูปของข้อกำหนดระบบใหม่ซึ่งเป็นแผนผังเชิงตรรกะมาออกแบบเป็นแผนผังเชิงกายภาพ ทำให้เห็นถึงขั้นตอนการนำข้อมูลเข้า การประมวลผลข้อมูล และการแสดงผลข้อมูลทั้งทางหน้าจอและทางรายงานต่าง ๆ รวมทั้ง

รายละเอียดการออกแบบส่วนฐานข้อมูล ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ เพื่อนำข้อมูลทั้งหมดไปพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์

1.5.3.4 การนำไปใช้ หมายถึง การนำส่วนการออกแบบระบบมาทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ให้สามารถใช้งานได้จริงตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยหลังจากที่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ได้พัฒนาขึ้นมาแล้วต้องมีการทดสอบระบบ ตรวจสอบข้อผิดพลาด ปรับปรุงแก้ไข จากนั้นติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี พร้อมทำเอกสารประกอบการใช้ระบบ และจัดอบรมให้แก่ผู้ใช้งานระบบเพื่อสร้างความเข้าใจ และประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

1.5.4 คุณภาพระบบ หมายถึง ความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่มีประสิทธิภาพในการจัดการ และประมวลผลข้อมูลสารสนเทศ ทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจในการใช้งาน ประกอบด้วย

1.5.4.1 ความสามารถในการปรับเปลี่ยน (Adaptability) หมายถึง ความสามารถที่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี รองรับการทำงานและการแสดงผลบนอุปกรณ์ที่มีความหลากหลายอย่างถูกต้อง ครบถ้วน

1.5.4.2 ความพร้อมใช้งาน (Availability) หมายถึง ความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่พร้อมให้ผู้ใช้งาน สืบค้น เข้าถึงข้อมูลได้ทันท่วงทีและใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา

1.5.4.3 ความน่าเชื่อถือ (Reliability) หมายถึง ความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่ดำเนินการกิจกรรมตามที่ผู้ใช้งานร้องขอได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ สมบูรณ์ ไม่เกิดข้อผิดพลาด และสามารถทำให้ผู้ใช้งานมั่นใจ และเชื่อถือในการใช้งานระบบ

1.5.4.4 ตอบสนองทันเวลา (Response time) หมายถึง ความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ในการแสดงผล ัลพ์การเข้าสู่ระบบ การบันทึก การค้นหา การรายงานผลตามที่ผู้ใช้งานร้องขออย่างทันท่วงที

1.5.4.5 ประสิทธิภาพในการใช้งาน (Usability) หมายถึง ขอบเขตความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่สามารถรับข้อมูล บันทึกข้อมูล ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ตลอดจนสนับสนุนผู้ใช้ให้ใช้งานได้ง่าย ลดความซับซ้อนและลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

1.5.5 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ หมายถึง ความรู้สึกในทางบวกของผู้บริหาร ครู และนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่สามารถสนองตอบความต้องการหรืออำนวยความสะดวกได้อย่างที่ตั้งใจ ทำให้เกิดความสุข โดยพิจารณาใน 3 ด้าน ดังนี้

1.5.5.1 ด้านระบบสารสนเทศ หมายถึง ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีความแม่นยำ น่าเชื่อถือ และสมบูรณ์ การทำงานของระบบสามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ได้ตรงประเด็น มีสภาพพร้อมใช้งาน และมีระบบป้องกันความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน

1.5.5.2 ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีการออกแบบหน้าจอสวยงาม ใช้งานง่าย มีการเชื่อมโยงหน้าจอต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ มีคำอธิบายการใช้งานระบบ มีส่วนป้องกันการทำงานผิดพลาดของผู้ใช้งาน และระบบตอบสนองการทำงานของผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว

1.5.5.3 ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่ หมายถึง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ ลดค่าใช้จ่าย และสามารถสร้างรายงานที่ใช้ในการตัดสินใจในการบริหารงานสถานศึกษาได้

1.5.6 ผู้บริหาร หมายถึง ผู้อำนวยการ และรองผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่ปฏิบัติหน้าที่ในปีการศึกษา 2565

1.5.7 หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ หมายถึง ครูที่ดำรงตำแหน่งหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาษาต่างประเทศ สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา การงานอาชีพ และศิลปะ และหัวหน้างานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 1 งาน ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่ปฏิบัติหน้าที่ในปีการศึกษา 2565

1.5.8 ครู หมายถึง ผู้สอนหรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลระบบสารสนเทศของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่ปฏิบัติหน้าที่ในปีการศึกษา 2565

1.5.9 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ในปีการศึกษา 2565

1.5.10 โรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาที่ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง จำนวน 31 โรงเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยมีเนื้อหาสาระของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

- 2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี
- 2.1.2 ทิศทางการบริหารของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี
- 2.1.3 ข้อมูลครูและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี
- 2.1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบสารสนเทศของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

2.2 แนวคิดการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

- 2.2.1 ความหมายของสารสนเทศ
- 2.2.2 ความหมายของระบบสารสนเทศ
- 2.2.3 ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- 2.2.4 ความสำคัญของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- 2.2.5 การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- 2.2.6 เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- 2.2.7 การประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

2.3 แนวคตินวัตกรรมการศึกษา

- 2.3.1 ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา
- 2.3.2 ความสำคัญและประโยชน์ของนวัตกรรมการศึกษา
- 2.3.3 ประเภทของนวัตกรรมการศึกษา

2.4 แนวคิดความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศ

- 2.4.1 ความหมายของความพึงพอใจ
- 2.4.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.5.1 งานวิจัยในประเทศ
- 2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง (2565 : 2-4) ตั้งอยู่เลขที่ 25/11 หมู่ 5 ตำบลอ่างศิลา อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 20000 เว็บไซต์ www.spmcr.go.th มีเขตรับผิดชอบ 2 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี และระยอง โดยในส่วนของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ชลบุรี ระยอง ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี มีขอบเขตพื้นที่ 11 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองชลบุรี อำเภอพนัสนิคม อำเภอพานทอง อำเภอบ้านบึง อำเภอสรีราชา อำเภอเกาะจันทร์ อำเภอหนองใหญ่ อำเภอบ่อทอง อำเภอบางละมุง อำเภอสัตหีบ และอำเภอเกาะสีชัง มีโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 31 โรงเรียน แบ่งตามขนาดโรงเรียนได้ 4 ขนาด ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่แบ่งตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน
ขนาดเล็ก 3 โรงเรียน	โรงเรียนหนองรีมงคลสุขสวัสดิ์ โรงเรียนเกาะจันทร์พิทยาคาร โรงเรียนเทพศิรินทร์ ชลบุรี (อุทกฯ อุบลัมภ์)
ขนาดกลาง 8 โรงเรียน	โรงเรียนบ้านบึง “มัญญวิทยาคาร” โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารณราชวิทยาลัย ชลบุรี โรงเรียนคลองก้อยวิทยา โรงเรียนหนองใหญ่ศิริวรวิทยา โรงเรียนทุ่งเหียงวิทยาคม โรงเรียนเกาะโพธิ์ถั้วงามวิทยา โรงเรียนผินแจ่มวิชาสอน โรงเรียนเกาะสีชัง
ขนาดใหญ่ 7 โรงเรียน	โรงเรียนแสนสุข โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม โรงเรียนพานทอง โรงเรียนบ่อทองวงษ์จันทร์วิทยา โรงเรียนทุ่งศุขลาพิทยา “กรุงไทยอนุเคราะห์” โรงเรียนบึงศรีราชาพิทยาคม โรงเรียนสุรศักดิ์วิทยาคม

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ขนาดโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน
ขนาดใหญ่พิเศษ 13 โรงเรียน	โรงเรียนชลบุรี “สุขบท”
	โรงเรียนชลราชฎารำรุง
	โรงเรียนชลกันยานุกูล
	โรงเรียนบ้านสวน (จันอนุสรณ์)
	โรงเรียนบ้านบึง “อุตสาหกรรมนุเคราะห์”
	โรงเรียนพานทองสภาชนูปถัมภ์
	โรงเรียนพนัสพิทยาคาร
	โรงเรียนบางละมุง
	โรงเรียนโพธิสัมพันธ์พิทยาคาร
	โรงเรียนศรีราชา
	โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ชลบุรี
	โรงเรียนสัตหีบวิทยาคม
	โรงเรียนสิงห์สมุทร

2.1.2 ทิศทางการบริหารงานของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีการบริหารงานภายใต้กำกับดูแลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง (2565 : 19) มีวิสัยทัศน์ว่า “มุ่งส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการศึกษาในสังกัด ให้ได้มาตรฐานและมีคุณภาพระดับสากลบนพื้นฐานของความเป็นไทย”

2.1.2.1 พันธกิจในการส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษาจัดการศึกษา

- (1) เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของสถาบันหลักของชาติและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
- (2) ส่งเสริมสนับสนุนการดูแลความปลอดภัยจากภัยพิบัติ ภัยคุกคามทุกรูปแบบให้กับผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษาและสถานศึกษา
- (3) จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการมีสุขภาวะที่ดี สามารถปรับตัวต่อโรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ
- (4) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนทุกคน ทุกกลุ่มได้รับโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึงและมีคุณภาพตามมาตรฐานในระดับชาติและระดับสากล
- (5) ส่งเสริมและสนับสนุนให้สถานศึกษาจัดการศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพสอดคล้องกับพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)
- (6) พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและสมรรถนะตรงตามสายงาน ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

(7) พัฒนาระบบบริหารจัดการของสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษา
มัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง เน้นการมีส่วนร่วมของการจัดการศึกษาทุกภาคส่วน

2.1.2.2 เป้าประสงค์

(1) ให้ผู้เรียนยึดมั่นนสถาบันหลักของชาติและการปกครองในระบบ
ประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

(2) ผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา และสถานศึกษา มีความปลอดภัย
จากภัยพิบัติ ภัยคุกคามทุกรูปแบบ

(3) ผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษามีสุขภาพที่ดีที่สามารถปรับตัวต่อโรค
อุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ

(4) ผู้เรียนทุกคน ทุกกลุ่มได้รับโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึง เสมอภาค
และมีคุณภาพตามมาตรฐานในระดับชาติและระดับสากล

(5) นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และมีความเป็นเลิศทาง
วิชาการ ผู้เรียนมีทักษะด้านภาษา มีทักษะการใช้เทคโนโลยี และมีความรู้ด้านอุตสาหกรรมใหม่
สามารถสร้างนวัตกรรมและมีคุณภาพชีวิตที่ดี

(6) ครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้บริหาร มีสมรรถนะและทักษะตรงตาม
สายงานรวมถึงมีวัฒนธรรมการทำงานที่มุ่งผลสัมฤทธิ์

(7) สถานศึกษาจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง

(8) สถานศึกษาในสังกัด มีระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ มีส่วนร่วม
จากทุกภาคส่วนในการจัดการศึกษาและสามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับหน่วยงานอื่น

2.1.2.3 กลยุทธ์ในการบริหารจัดการ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
ชลบุรี ระยอง. 2565 : 20)

(1) การจัดการศึกษาเพื่อความมั่นคง

(2) การส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะทางการศึกษาของผู้เรียน เพื่อเพิ่มขีด
ความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติและเทียบเคียงสู่มาตรฐานสากล

(3) การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

(4) การสร้างโอกาส ความเสมอภาค และการเข้าถึงบริการทางการศึกษา
อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ

(5) การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

(6) การพัฒนาระบบบริหารจัดการและส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการจัด
การศึกษา

2.1.2.4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง (2565 : 13) มีการ
แบ่งเครือข่ายส่งเสริมประสิทธิภาพการจัดการศึกษามัธยมศึกษาในจังหวัดชลบุรี ออกเป็น 3 สหวิทยา

เขตตามพื้นที่ตั้งของโรงเรียน ได้แก่ สหวิทยาเขตชลบุรี 1 จำนวน 12 โรงเรียน สหวิทยาเขตชลบุรี 2 จำนวน 8 โรงเรียน และสหวิทยาเขต 3 จำนวน 11 โรงเรียน ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงเครือข่ายส่งเสริมประสิทธิภาพการจัดการศึกษามัธยมศึกษาในจังหวัดชลบุรี

ที่	ชื่อสหวิทยาเขต	จำนวน โรงเรียน	รายชื่อโรงเรียน	
1	สหวิทยาเขตชลบุรี 1	12	1. ชลบุรี “สุขบท” 2. ชลราษฎรอำรุง 3. ชลกันยานุกูล 4. แสนสุข 5. บ้านสวน (จันอนุสรณ์) 6. อ่างศิลาพิทยาคม 7. หนองรีมงคลสุขสวัสดิ์	8. บ้านบึง “อุตสาหกรรมนุเคราะห์” 9. บ้านบึง “มนูญวิทยาการ” 10. วิทยาศาสตร์จุฬาภรณ์-ราชนิเวศน์วิทยาลัย ชลบุรี 11. คลองกิ่วยิ่งวิทยา 12. หนองใหญ่ศิริรวิวาทวิทยา
2	สหวิทยาเขตชลบุรี 2	8	1. พานทองสภาชนูปถัมภ์ 2. พานทอง 3. พันธ์พิทยาคาร 4. ทุ่งเหียงพิทยาคม	5. เทพศิรินทร์ ชลบุรี (อุทกฯอุปถัมภ์) 6. บ่อทองวงษ์จันทร์วิทยา 7. เกาะโพธิ์ถั่วงามวิทยา 8. เกาะจันทร์พิทยาคาร
3	สหวิทยาเขตชลบุรี 3	11	1. บางละมุง 2. โพนีสัมพันธ์พิทยาคาร 3. ผินแจ่มวิชาสอน 4. ศรีราชา 5. ทุ่งศุขลาวิทยา “กรุงไทยอนุเคราะห์”	6. บึงศรีราชาพิทยาคม 7. สุรศักดิ์วิทยาคม 8. สอนกุลหลาบวิทยาลัย ชลบุรี 9. เกาะสีซัง 10. สัตหีบพิทยาคม 11. สิงห์สมุทร

2.1.3 ข้อมูลครูและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

โรงเรียนมัธยมศึกษา ในจังหวัดชลบุรี ภายใต้การบริหารงานของ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง (2565 : 7) มีจำนวนข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา จำแนกตามตำแหน่งที่ปฏิบัติงานในโรงเรียน ปีการศึกษา 2565 ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน 30 คน รองผู้อำนวยการโรงเรียน 53 คน ข้าราชการครู 2,400 คน ลูกจ้างประจำ 42 คน พนักงานราชการ 64 คน ลูกจ้างชั่วคราว 370 คน รวม 2,955 คน ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 จำนวนข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี
ปีการศึกษา 2565

ตำแหน่ง	ชาย	หญิง	รวม
ผู้อำนวยการโรงเรียน	20	10	30
รองผู้อำนวยการโรงเรียน	16	37	53
ข้าราชการครู	657	1,739	2,400
ลูกจ้างประจำ	36	6	42
พนักงานราชการ	25	39	64
ลูกจ้างชั่วคราว	147	223	370
รวม	901	2,054	2,955

2.1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบสารสนเทศของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

จากการศึกษาเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี สังกัด (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง. 2565 : 10) มีอำนาจหน้าที่ในการศึกษา วิเคราะห์ วิจัยและรวบรวมข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัด พัฒนา ระบบบริหารจัดการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการดำเนินการในส่วนต่าง ๆ เพื่อช่วยแก้ไข ความซ้ำซ้อนและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง และโรงเรียนในสังกัด โดยให้โรงเรียนนำระบบสารสนเทศต่าง ๆ มาช่วยให้การบริหารจัดการ การศึกษาของโรงเรียนมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา ระบบสารสนเทศการศึกษาพิเศษและการศึกษาสงเคราะห์ ระบบข้อมูลสารสนเทศด้านคุณภาพ มัธยมศึกษา ระบบคัดกรองปัจจัยพื้นฐานนักเรียนยากจน ระบบจัดเก็บข้อมูลนักเรียนรายบุคคล ระบบจัดเก็บข้อมูลสิ่งก่อสร้าง และระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 แสดงระบบสารสนเทศของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

รายการระบบสารสนเทศ	ศักยภาพระบบสารสนเทศ
ระบบสารสนเทศเพื่อการ บริหารการศึกษา Education Management Information System : EMIS (อินสร ดีศรี. 2561 : ออนไลน์)	เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการ บริหารจัดการศึกษา ที่เว็บไซต์ http://data.bopp-obec.info ประกอบด้วย 3.1 ข้อมูลด้านเทคโนโลยีในโรงเรียน 3.2 ข้อมูลครุภัณฑ์ในโรงเรียน (M-OBEC) 3.3 ข้อมูลครูและบุคลากรทางการศึกษา ครูอัตราจ้าง ลูกจ้างต่าง ๆ ทั้ง ในงบประมาณและนอกงบประมาณ ที่มีอยู่ในโรงเรียน ณ ปัจจุบัน

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

รายการระบบสารสนเทศ	ศักยภาพระบบสารสนเทศ
	3.4 ข้อมูลตามแบบสอบถามการศึกษาเพื่อปวงชน (Education for All : EFA) เมื่อโรงเรียนทำการจัดเก็บข้อมูลตามระบบ EMIS ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะสามารถนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ในรูปแบบของระบบเว็บไซต์ของโรงเรียนได้อีกด้วย โดยให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา หรือสำนักงานบริหารการศึกษาพิเศษ และโรงเรียนบันทึกข้อมูลผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และโรงเรียนสามารถตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และโรงเรียนเองได้
ระบบสารสนเทศการศึกษาพิเศษและการศึกษาสงเคราะห์ Special Education Technology : SET (ธนสร ดีศรี. 2561 : ออนไลน์)	ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลนักเรียนพิการเรียนรวม ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ระบบข้อมูลสารสนเทศด้านคุณภาพมัธยมศึกษา Secondary Education Service Area : SESA (สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย. 2561 : 1)	เป็นระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลของโรงเรียนที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว เรียนรู้ใช้ได้ตรงตามความต้องการช่วยให้ดำเนินการพัฒนาคุณภาพของการจัดการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูล คือ (1) ข้อมูลพื้นฐานโรงเรียน (2) ข้อมูลสิ่งปลูกสร้าง (3) จำนวนห้อง/พิเศษ/บริการ (4) วัสดุครุภัณฑ์ประจำห้อง (5) บุคลากร (6) กระบวนการเรียนการสอน (7) จำนวนนักเรียน (8) O-NET (9) ผลสัมฤทธิ์ระดับโรงเรียน (10) โครงการพิเศษ (11) ผลงาน/รางวัล (12) Best Practice
ระบบคัดกรองปัจจัยพื้นฐานนักเรียนยากจน CCT (ธนสร ดีศรี. 2561 : ออนไลน์)	เพื่อให้นักเรียนยากจนที่สมควรได้รับการช่วยเหลือตามเกณฑ์ ได้รับการช่วยเหลือทุกคน ตรงกับสภาพความเป็นจริง และสอดคล้องกับเกณฑ์ความช่วยเหลือ คนยากจนของหน่วยงานอื่น ทางเว็บไซต์ thaieduforall.org
ระบบจัดเก็บข้อมูลนักเรียนรายบุคคล Data Management Center : DMC (ธนสร ดีศรี. 2561 : ออนไลน์)	เป็นระบบที่ใช้ในการบริหารจัดการและเก็บข้อมูลนักเรียนรายบุคคลที่มีอยู่จริงในโรงเรียน ตลอดปีการศึกษา โดยทำการปรับปรุงข้อมูลนักเรียนรายบุคคลจำนวน 3 ครั้ง คือ ข้อมูลนักเรียนรายคนภาคเรียนที่ 1 (ข้อมูล ณ 10 มิถุนายน) ข้อมูลนักเรียนรายบุคคลภาคเรียนที่ 2 (ข้อมูล ณ 10 พฤศจิกายน) และข้อมูลสิ้นปีการศึกษา (ข้อมูล ณ 31 มีนาคม) โดย

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

รายการระบบสารสนเทศ	ศักยภาพระบบสารสนเทศ
	โรงเรียนและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา บริหารจัดการ ปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลนักเรียนรายบุคคลของโรงเรียนและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเองได้ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ระบบจัดเก็บข้อมูลสิ่งก่อสร้าง : B-OBEC (ธนสร ดีศรี. 2561 : ออนไลน์)	เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลสิ่งก่อสร้างของโรงเรียน โดยกำหนดรูปแบบ ประเภท แผนผัง ตลอดจนภาพถ่ายของสิ่งก่อสร้าง พัฒนาด้วยระบบภาษา php ระบบฐานข้อมูล MySQL โดยให้โรงเรียนบันทึกข้อมูลผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งโรงเรียนสามารถตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงข้อมูลของโรงเรียนเองได้ ทั้งนี้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและโรงเรียนสามารถตรวจสอบ แก้ไขได้ ที่เว็บไซต์ http://bobec.bopp-obec.info
ระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ Thai Government Procurement : e-GP (กลุ่มการคลังและพัสดุ สำนักงานปลัดกระทรวง สาธารณสุข. 2556 : ออนไลน์)	ระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์(Electronic Government Procurement :e-GP) จัดทำเพื่อให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้าง และพัสดุภาครัฐได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน ทัวถึง เป็นศูนย์ข้อมูลการจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐที่มีระบบบริหารจัดการรหัสสินค้าและบริการภาครัฐ เก็บข้อมูลของหน่วยจัดซื้อ และข้อมูลผู้ค้าสำหรับการจัดซื้อ จัดจ้างรูปแบบต่างๆ เชื่อมต่อข้อมูลกับแหล่งข้อมูลภายนอกที่เกี่ยวข้อง และเป็นต้นแบบการประมวลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ที่ครบกระบวนการจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐ เพื่อเพิ่มความโปร่งใส ลดปัญหาทุจริตคอร์รัปชัน ลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานตามระเบียบ ลดความซ้ำซ้อน การบันทึกข้อมูล ซึ่งฝ่ายบริหารสามารถติดตามข้อมูลได้แบบ Online Real time ในระบบ รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพในการเร่งรัดติดตามการใช้จ่ายเงินงบประมาณได้

จากตารางที่ 2.4 แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง เกี่ยวข้องกับงานบริหารงานบุคคลการเงินและสินทรัพย์ และงานบริหารงานทั่วไป ยังไม่ครอบคลุมงานด้านนวัตกรรมการศึกษาของครูและนักเรียน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษา การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.2.1 ความหมายของสารสนเทศ

สกาวรัตน์ จงพัฒนากร (2550 : 3) ได้ให้ความหมายของสารสนเทศ (Information) ว่า หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลแล้ว มีความหมาย อยู่ในรูปแบบที่ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ โดยผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปใช้หรือประกอบการตัดสินใจได้

ณัฐพันธ์ เขจรนนท์ (2551 : 20) ได้กล่าวว่า สารสนเทศ เป็นข้อมูลที่ถูกปรับเปลี่ยนให้เป็นข้อมูลที่เกิดประโยชน์ ซึ่งขั้นตอนการปรับเปลี่ยนข้อมูล (Data) ให้เป็นข้อมูลที่เกิดประโยชน์หรือสารสนเทศ (Information) นั้นเรียกว่า กระบวนการ (Processing) โดยต้องอาศัยระบบสารสนเทศในการประมวลผล

ไพบุลย์ เกียรติโกมล และ ณัฐพันธ์ เขจรนนท์ (2551 : 34) ได้กล่าวว่าสารสนเทศ หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดจากการประมวลผลข้อมูลดิบที่ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ โดยผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปประกอบการทำงานหรือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

ธีรวัฒน์ ประกอบผล และ เอกพันธ์ คำปัญญา (2552 : 6) ได้กล่าวว่าสารสนเทศ (Information) เป็นข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลจนมีความหมายและประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน

ปานใจ ธารทัศนวงศ์ (2554 : 41-42) ได้กล่าวว่าสารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการ โดยพิจารณาในสองมิติ คือ มิติของผู้ใช้สารสนเทศ (User) และมิติของเวลา (Time) กล่าวคือ ในการประมวลผลนั้น ต้องให้สอดคล้องกับผู้ใช้สารสนเทศ เพื่อที่จะนำไปใช้ประโยชน์

อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 2) ให้ความหมายว่าสารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการจัดการอย่างใดอย่างหนึ่ง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย และถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้

2.2.2 ความหมายของระบบสารสนเทศ

กิตติ ภัคดิวัฒน์กุล (2546 : 281) ได้ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง การรวบรวมองค์ประกอบต่าง ๆ (ข้อมูล การประมวลผล การเชื่อมโยง เครือข่าย) เพื่อนำเข้า (Input) สู่อุปกรณ์ใด ๆ แล้วนำมาผ่านกระบวนการบางอย่าง (Process) ที่อาจใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เพื่อเรียบเรียงเปลี่ยนแปลง และจัดเก็บ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) คือสารสนเทศที่สามารถใช้สนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจได้

ประสิทธิ์ ทีฆพุดิ และ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2549 : 22) ได้ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ คือ กลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันเพื่อจัดการสารสนเทศ

พลพฐ ปิยวรรณ และสุภาพร เชิงเอี่ยม (2554 : 18) ได้ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ คือ ระบบงานที่ประกอบด้วยส่วนงานต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกัน เพื่อประมวลผลข้อมูลและเสนอสารสนเทศ

อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 3) ได้ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบทางด้านสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กันและสามารถทำงานร่วมกันเพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานในแต่ละองค์กร

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 22) ได้ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อรวบรวมสร้าง และเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ในขณะที่ เทคโนโลยีสารสนเทศ จะประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการสื่อสารโทรคมนาคม โดยเทคโนโลยีสารสนเทศจัดเป็นเครื่องมือสำคัญที่มีต่อระบบสารสนเทศ และต่างเกื้อกูลกันและกัน หรืออาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นองค์ประกอบย่อยส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศ

ลั่นทม จอนจวบทรง (2561 : 38) ได้ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ เป็นกลุ่มงานที่เกี่ยวข้องกับชนิดของระบบสารสนเทศสำหรับงานแต่ละด้าน และวิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ธีรศักดิ์ อุปรมัย อุปไมยอริชัย และ สุชาติ บางวิเศษ (2563 : 225) ได้ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ชุดของบุคลากร ข้อมูล ข่าวสาร และวิธีการ ซึ่งทำงานประสานกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของหน่วยงาน ทั้งนี้ ข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ จะนำมาใช้ในการพิจารณา ตัดสินใจในการบริหารหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบงานที่มีองค์ประกอบส่วนต่าง ๆ เช่น ข้อมูล ข่าวสาร สื่อมัลติมีเดีย เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) และนำสิ่งเหล่านั้นมาผ่านกระบวนการเรียบเรียง จัดการ จัดเก็บและประมวลผล (Process) โดยใช้คอมพิวเตอร์ทำให้เกิดเป็นผลลัพธ์ (Output) ที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนา พร้อมทั้งสามารถสนับสนุนการตัดสินใจในเชิงบริหารได้

2.2.3 ความหมายของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ พนิดา พานิชกุล (2546 : 26) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเป็นระบบที่สามารถนำเสนอสารสนเทศมาช่วยในการจัดทำรายงานลักษณะต่าง ๆ วางแผน และควบคุมการดำเนินงานทางธุรกิจ

พรรณี สนวนเพลง (2552 : 135) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบสารสนเทศที่ประมวลผลและสรุปผลจากแฟ้มข้อมูล ที่ได้จากระบบสารสนเทศประมวลผลธุรกรรม เพื่อจัดทำสารสนเทศตามความต้องการของผู้บริหาร สำหรับนำไปใช้ในการวางแผน ควบคุม กำกับดูแล สั่งการ และประกอบการตัดสินใจ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 40) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบที่ถูกออกแบบมาเพื่อนำเสนอสารสนเทศให้กับผู้บริหารระดับกลาง โดยรายงานที่ได้จากระบบ MIS ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการวางแผน และควบคุมกิจกรรมทางธุรกิจได้

จากความหมายข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คือ ระบบที่ถูกออกแบบให้ประมวลผลและจัดการข้อมูลต่าง ๆ ขององค์กรให้เป็นสารสนเทศเพื่อให้ผู้บริหาร ใช้ในการวางแผน ควบคุม กำกับดูแล สิ่งการและตัดสินใจในการบริหารจัดการองค์กรได้

2.2.4 ความสำคัญของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ประสิทธิ์ ทีฆพุมิ และ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2549 : 116) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศมีความสำคัญกับหน่วยงานต่าง ๆ คือ การจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงาน แล้วนำข้อมูลมาประมวลผลให้เป็นสารสนเทศสำหรับใช้ในการตัดสินใจ

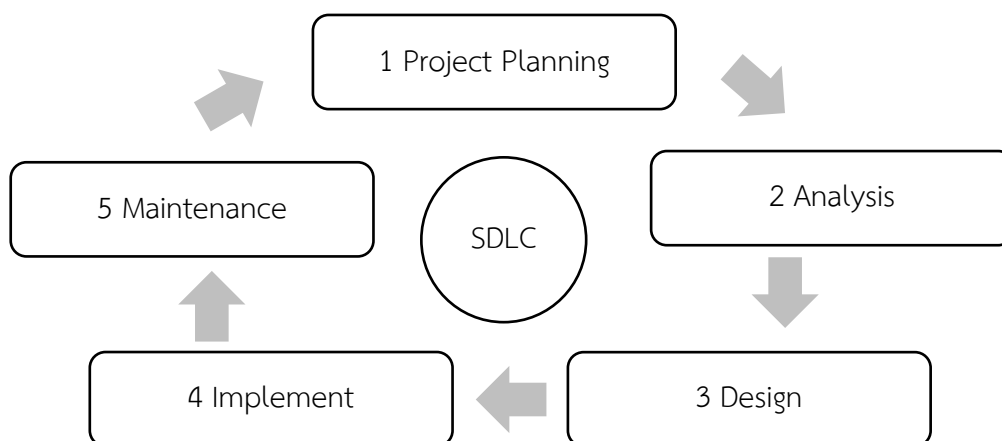
พลพฐ ปิยวรรณ และ สุภาพร เจริญเอี่ยม (2554 : 21) ได้กล่าวถึงความสำคัญของระบบสารสนเทศไว้ว่า การมีระบบสารสนเทศก็เพื่อจะได้สามารถบริหารทรัพยากรขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์กรใช้ระบบสารสนเทศเพื่อบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานชีวิตประจำวัน และเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ของผู้บริหาร การตัดสินใจที่ถูกต้องจะต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน และทันสมัย

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และ เจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย (2556 : 27-29) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในองค์กร ระบบสารสนเทศที่มีคุณภาพจะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรในด้านต่าง ๆ เช่น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ช่วยสร้างทางเลือกในการแข่งขัน ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความสำคัญของระบบสารสนเทศได้ว่า ระบบสารสนเทศมีความสำคัญกับองค์กรในด้านการบริหารจัดการทรัพยากรและการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ขององค์กรอย่างเป็นระบบเพื่อให้องค์กรสามารถบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ ได้มีประสิทธิภาพ

2.2.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) จัดเป็นวิธีการที่นักพัฒนาระบบนิยมใช้และถือปฏิบัติสืบเนื่องกันมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยมีกรอบการทำงานที่มีโครงสร้างชัดเจน ในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดเล็กจะมีการลำดับกิจกรรม 3 กลุ่มหลัก ๆ คือ การวิเคราะห์ การออกแบบ และการนำไปใช้ ส่วนโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่มักใช้วงจรการพัฒนาระบบ หรือ SDLC ทำให้เราได้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน ขอบเขต และรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละระยะของการพัฒนาระบบ เพื่อให้ผู้ที่พัฒนาระบบสามารถพัฒนาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ตามแนวทางของ SDLC (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2560 : 419-427) ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC)

จากภาพที่ 2.1 แสดงภาพวงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle : SDLC) ของ โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 419-427) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การวางแผนโครงการ (Project Planning) การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การนำไปใช้ (Implement) และการบำรุงรักษา (Maintenance) จากขั้นตอนดังกล่าว ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ 4 ขั้นตอนประกอบด้วย การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ การออกแบบ และการนำไปใช้ โดยแต่ละขั้นตอนสามารถอธิบายพอสังเขปได้ ดังนี้

2.2.4.1 การวางแผนโครงการ

(1) ความหมายของการวางแผนโครงการ

ธีรวัฒน์ ประกอบผล และ เอกพันธ์ คำปัญญา (2552 : 41) กล่าวว่า การวางแผนโครงการเป็นการกำหนดข้อสรุปความจำเป็น และแนวทางสำหรับการพัฒนากระบวน โดยเน้นไปที่การกำหนดปัญหา โดยทำความเข้าใจกับปัญหาพร้อมทั้งกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนากระบวนเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น กำหนดทางเลือกที่เหมาะสม กำหนดแผนสำหรับการพัฒนากระบวน ซึ่งแผนจะประกอบด้วยเป้าหมายของการดำเนินกระบวน ขอบเขตของกระบวน แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เลือก และทรัพยากรที่ต้องใช้สำหรับพัฒนากระบวน ระยะเวลาเป็นช่วงสั้นเมื่อเปรียบเทียบกับระยะอื่น ๆ ในวงจรพัฒนากระบวน แต่มีความสำคัญมากที่สุด เป็นจุดที่ต้องตัดสินใจว่าดำเนินการอย่างไรต่อไป ซึ่งส่งผลต่อการเตรียมการต่าง ๆ สำหรับการพัฒนากระบวน

กุลวัฒน์ คงประดิษฐ์ (2552 : 44) กล่าวว่า การวางแผนโครงการเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เบื้องต้นเพื่อกำหนดขอบเขตของกระบวนใหม่ เพื่อให้แน่ใจว่ากระบวนมีความเป็นไปได้ และพัฒนาตารางการทำงาน วางแผนทรัพยากร และจัดสรรงบประมาณให้กับกระบวน

พลพฐ ปิยวรรณ และ สุภาพร เจริญเอี่ยม (2554 : 333) กล่าวว่า การวางแผนโครงการเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง ระบบสารสนเทศในองค์กร เพื่อพิจารณาหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความ

ต้องการ รวมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตและแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการพิจารณาความเป็นไปได้ในการดำเนินการพัฒนาระบบ และวางแผนดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับจากการพัฒนาระบบ

ปานใจ ธารทัศนวงศ์ (2554 : 54) กล่าวว่า การวางแผนโครงการเป็นการวางแผนการพัฒนาสารสนเทศ โดยการระบุปัญหา โอกาส และจุดมุ่งหมาย ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญเป็นการกำหนดทิศทางการพัฒนาให้ชัดเจน ในการระบุปัญหาจะได้มาจากพนักงานทำงานแล้วพบว่างานที่ทำมีปัญหาเกิดขึ้น หรือไม่พอใจกับระบบงานเดิม ในการระบุโอกาส คือ การสังเกตว่าลักษณะงานเดิมสามารถนำระบบสารสนเทศมาปรับปรุงให้ทำงานสะดวกรวดเร็วได้หรือไม่ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพประสิทธิผลในการทำงาน หรือสู้กับคู่แข่งในด้านสารสนเทศได้อย่างไร และการระบุจุดมุ่งหมายโดยดูจุดมุ่งหมายหลักขององค์กร

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 420) กล่าวว่า การวางแผนโครงการเป็นกระบวนการพื้นฐานเพื่อหาความสำคัญว่าทำไมระบบสารสนเทศจึงสมควรถูกสร้างขึ้น และจะต้องกำหนดทีมงานขึ้นมาเพื่อดำเนินการสร้างระบบ ช่วงการเริ่มต้นต้องมีการกำหนดคุณค่าทางธุรกิจของระบบที่มีต่อองค์กร โดยคำร้องขอระบบจะนำเสนอถึงความต้องการทางธุรกิจที่เป็นบทสรุปย่อ ๆ พร้อมทั้งคำอธิบายเกี่ยวกับระบบใหม่ที่จะสนับสนุนงานในหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ระบบใหม่จะได้รับการสนับสนุนหรือไม่ จะต้องได้รับการยืนยันเห็นชอบจากผู้บริหารหรือผ่านการรับรองจากคณะกรรมการ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการวางแผนโครงการว่าเป็นการกำหนดหรือระบุปัญหาจากระบบงานเดิม หาความเป็นไปได้และขอบเขตในการพัฒนาระบบงานใหม่เพื่อสนองตอบความต้องการขององค์กร โดยมีการวางแผนทรัพยากรและจัดสรรงบประมาณในการดำเนินโครงการไว้อย่างชัดเจน

(2) กระบวนการวางแผนโครงการ

กุศลวัฒน์ คงประดิษฐ์ (2552 : 44) ได้กล่าวว่า การวางแผนโครงการมีกระบวนการย่อยที่ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การสร้างตารางแผนงานระบบ การทำให้ความเป็นไปได้ของระบบมีความมั่นคงยิ่งขึ้น การจัดอัตรากำลังบุคลากร และการดำเนินการระบบ

พลพฐ ปิยวรรณ และ สุภาพร เชิงเอี่ยม (2554 : 333) ได้กล่าวถึงกระบวนการวางแผนโครงการ ประกอบด้วย การพิจารณาปัญหาและความต้องการ การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการพัฒนาระบบ การกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ การกำหนดแผนการพัฒนาระบบ และการนำเสนอผลการศึกษาวเคราะห์ต่อฝ่ายบริหาร

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 420) ได้สรุปกิจกรรมในระยการวางแผนโครงการ ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การกำหนดเวลาระบบ การยืนยันความเป็นไปได้ของระบบ การจัดตั้งทีมงาน และการดำเนินระบบ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปกระบวนการวางแผนโครงการ ได้ดังนี้

- (2.1) การกำหนดปัญหา
- (2.2) กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายระบบ
- (2.3) กำหนดแนวทางในการดำเนินการ
- (2.4) การจัดตั้งทีมงานดำเนินระบบ
- (2.5) การดำเนินการตามแผน

2.2.4.2 การวิเคราะห์

(1) ความหมายของการวิเคราะห์

ธีรวัฒน์ ประกอบผล และ เอกพันธ์ คำปัญญา (2552 : 43) กล่าวว่า เป็นการศึกษาทำความเข้าใจกับระบบงานปัจจุบันอย่างละเอียด เพื่อกำหนดแนวทางสำหรับการออกแบบระบบงาน ในระยะนี้ จึงเป็นการรวบรวมความต้องการเป็นหลัก โดยรวบรวมข้อมูลด้านความต้องการจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง และนำมาวิเคราะห์จนได้ข้อสรุปที่เป็นความต้องการที่แท้จริงที่ชัดเจน พร้อมเสนอแนวทางสำหรับการออกแบบระบบออกมาเป็นระบบใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการ โดยใช้แบบจำลองในการสื่อสารความเข้าใจให้กับทุกคนที่เกี่ยวข้องได้แก่ การใช้ผังงานระบบ การใช้แผนผังกระแสข้อมูล พร้อมกับคำอธิบายกระบวนการ หรือบางที่เรียกว่าแผนผังขั้นตอนการทำงาน และการใช้แผนผังข้อมูลสัมพันธ์ พร้อมกับพจนานุกรมข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จึงเป็นแบบจำลองเชิงตรรกะเป็นส่วนใหญ่ และผลลัพธ์ของงานที่ได้จากระยะนี้จะส่งผลต่อการกำหนดผลลัพธ์ปลายทางของการพัฒนาระบบ

กิตติ ภัคดีวิฒนะกุล และ พนิดา พานิชกุล (2546 : 113) กล่าวว่า การวิเคราะห์ คือ การศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิมเพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมความต้องการให้ระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบแล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ด้วยการใช้อย่างต่าง ๆ ช่วยในการวิเคราะห์

พลพฐ ปิยวรรณ และ สุภาพร เจริญ (2554 : 340-346) กล่าวว่า การวิเคราะห์ เป็นการทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมของระบบที่จะพัฒนา การศึกษาเอกสารและขั้นตอนการปฏิบัติงานในปัจจุบัน และพิจารณาความต้องการของระบบเพื่อกำหนดโครงสร้างของระบบที่จะพัฒนา หลังจากการวิเคราะห์และกำหนดความต้องการแล้ว จะมาสามารถกำหนดความต้องการของซอฟต์แวร์และทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในรายละเอียดได้ รวมทั้งการกำหนดความรู้พื้นฐานสำหรับการปฏิบัติงานกับระบบคอมพิวเตอร์และกำหนดเวลาที่จะได้มา เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาและติดตั้งระบบ ผลการวิเคราะห์ระบบจะต้องมีการจัดทำเป็นเอกสารเพื่อเสนอฝ่ายบริหารให้ทราบและพิจารณาเลือกแนวทางในกรณีที่มีทางเลือกให้ดำเนินการหลายแนวทาง และใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบในขั้นตอนต่อไป

ปานใจ ธารทัศนวงศ์ (2554 : 54-55) กล่าวถึงการวิเคราะห์ว่า เป็นการนำสิ่งทีรวบรวมข้อมูลจากขั้นตอนการสืบค้นความต้องการของผู้ใช้ อาจจะใช้การสัมภาษณ์ การสอบถามหาข้อมูล การสัมภาษณ์ การออกแบบสอบถาม การสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม เพื่อ

สืบค้นเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นความต้องการของผู้ใช้เป็นหลักมาทบทวนอีกครั้ง และวิเคราะห์ออกมาในรูปแบบของแผนภาพและพจนานุกรมข้อมูล โดยใช้รูปแบบของแผนการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagrams :DFDs) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) และโครงสร้างการตัดสินใจ (Structured Decision) มาช่วยในการวิเคราะห์

อริยา ปรีชาพานิช (2557 :79) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นการรวบรวมความต้องการใช้งานของผู้ใช้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับระบบ และนำมาวิเคราะห์เป็นความต้องการของระบบที่จะพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานในองค์กร

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 420-422) กล่าวว่า สิ่งสำคัญของระยะนี้ก็คือ การรวบรวมความต้องการ ซึ่งนักวิเคราะห์ ระบบสามารถรวบรวมความต้องการต่าง ๆ ได้หลายวิธีด้วยกัน การสังเกตการทำงาน การสัมภาษณ์ การจัดทำแบบสอบถาม การอ่านเอกสารปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบัน และระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของบริษัท ซึ่งตลอดระยะเวลาของการรวบรวมความต้องการ จะได้พบกับผู้ใช้งานในระดับต่าง ๆ ทำให้ทราบถึงกระบวนการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางแก้ไขปัญหาที่แนะนำโดยผู้ใช้งาน ดังนั้น การรวบรวมความต้องการจึงเป็นกิจกรรมสำคัญเพื่อค้นหาความจริง และต้องทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน เพื่อสรุปออกมาเป็นข้อกำหนด ที่ชัดเจน โดยข้อกำหนดเหล่านี้ เมื่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้อ่านแล้วจะต้องสามารถตีความหมายได้ตรงกัน ขั้นตอนต่อไปก็คือ นำแนวคิดเกี่ยวกับระบบและแบบจำลองมารวมเข้าด้วยกันเป็นเอกสารที่เรียกว่าข้อเสนอระบบ เพื่อนำเสนอแก่ผู้สนับสนุนโครงการหรือผู้มีอำนาจในการตัดสินใจโครงการว่าจะให้เดินหน้าต่อไปหรือไม่ โดยเอกสารข้อเสนอระบบ จะประกอบด้วยรายละเอียดความต้องการของระบบใหม่ ที่ถูกนำเสนอผ่าน แบบจำลองกระบวนการซึ่งเป็นแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลไปยังโปรเซสหรือกระบวนการต่าง ๆ นอกจากนี้ก็ยังมีแบบจำลองข้อมูลที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ คือ การศึกษาเอกสารรายละเอียดระบบงานเดิม เพื่อเข้าใจถึงสภาพปัญหา และรวบรวมความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของระบบทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดในการพัฒนาระบบใหม่ในรูปแบบของแบบจำลองกระบวนการ หรือแผนผังข้อมูล

(2) กระบวนการวิเคราะห์

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ พนิดา พานิชกุล (2546 : 113) ได้สรุปขั้นตอนในการวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม กำหนดความต้องการให้ระบบใหม่จากผู้ใช้งาน จำลองแบบขั้นตอนการทำงาน การอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ และการจำลองแบบข้อมูล

พลพฐ ปิยวรรณ และ สุภาพร เชิงเอี่ยม (2554 : 333) กล่าวว่ากระบวนการวิเคราะห์ประกอบด้วย การวิเคราะห์ผังโครงสร้างองค์กร การสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง การสอบถามเอกสารในการปฏิบัติงาน การสังเกตการณ์การปฏิบัติงาน และการสอบถามความเห็น และ

ข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้ใช้ระบบ หรืออาจจะนำเทคนิคการพัฒนาระบบงานแบบมีส่วนร่วมซึ่งเป็นเทคนิค ในการรวบรวมข้อเท็จจริงโดยการจัดประชุมให้กลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการให้ข้อเท็จจริง วิเคราะห์และกำหนดความต้องการของระบบงานที่จะพัฒนา

อริยา ปรีชาพานิช (2557 :79-97) ได้กล่าวถึงกิจกรรมย่อยในขั้นตอนการวิเคราะห์ไว้ ดังนี้ (1) การรวบรวมความต้องการใช้งานของผู้ใช้ (2) การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ซึ่งเอกสารที่ได้จากขั้นตอนนี้คือ ข้อกำหนดเกี่ยวกับความต้องการของระบบ

โอบาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 422) ได้สรุปกิจกรรมในระยะการวิเคราะห์ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน การรวบรวมข้อมูลและความต้องการด้านต่าง ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด การนำข้อกำหนดมาพัฒนาเป็นความต้องการของระบบใหม่ การสร้างแบบจำลองกระบวนการ การสร้างแบบจำลองข้อมูล และการรวบรวมเอกสารที่สร้างขึ้นมาจัดทำเป็นข้อเสนอระบบ เพื่อยื่นต่อคณะกรรมการหรือผู้มีอำนาจการตัดสินใจให้รับรองโครงการ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ที่มีกระบวนการสำคัญประกอบด้วย

- (2.1) การศึกษาขั้นตอนการทำงานจากระบบงานเดิม
- (2.2) การรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- (2.3) จัดทำข้อกำหนดและเอกสารในการพัฒนาระบบใหม่

2.2.4.3 การออกแบบ

(1) ความหมายของการออกแบบ

กิตติ ภัคดิวัฒน์กุล และ พนิดา พานิชกุล (2546 : 241) กล่าวว่า การออกแบบเป็นขั้นตอนที่ทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถทำความเข้าใจในระบบที่กำลังพัฒนาได้มากขึ้น เนื่องจากข้อมูลที่เป็นรายละเอียดในการทำงานของระบบ ได้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน ในขั้นตอนนี้ แบ่งการออกแบบเป็น 2 ส่วน คือ การออกแบบเชิงตรรกะ และการออกแบบเชิงกายภาพ

ธีรวัฒน์ ประกอบผล และ เอกพันธ์ คำปัญญา (2552 : 43) กล่าวว่า การออกแบบใหม่ขึ้นมา โดยทั่วไปเป็นการกำหนดองค์ประกอบและกระบวนการต่าง ๆ ของระบบที่สอดคล้องกับความต้องการที่ได้วิเคราะห์มาแล้ว ให้มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่ระบบนี้ทำงาน และอยู่ในขอบเขตที่กำหนด ได้แก่ การกำหนดวิธีการนำข้อมูลเข้าไปในระบบ การประมวลผลข้อมูลในระบบ การแสดงผลการทำงานของแต่ละขั้นตอนของระบบ ทั้งผลลัพธ์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือการพิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์ในรูปแบบของรายงานหรือเอกสาร การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้ พร้อมกำหนดแนวทางสำหรับการสร้างระบบขึ้นมาใช้ โดยรวมแล้วจึงเป็นการนำแบบจำลองเชิงตรรกะ ที่ได้จะขั้นตอนวิเคราะห์มาพัฒนาให้เป็นแบบจำลองเชิงกายภาพนั่นเอง นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความ เกี่ยวเนื่องของข้อมูลการทำงานจากระบบปัจจุบันด้วย เพราะแม้จะมีระบบใหม่แล้ว แต่การทำงานส่วนใหญ่ต้องใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาจากระบบปัจจุบันด้วย ทั้งต้องการ

ชั่วคราวและต้องการตลอดไป ดังนั้นต้องพิจารณาด้วยว่า จะให้ข้อมูลมาอยู่ในระบบใหม่หรือจะให้ระบบใหม่เชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลเดิม เป็นต้น

ปานใจ ธารทัศนวงศ์ (2554 : 55) กล่าวว่า การออกแบบเป็นการเสนอระบบใหม่ โดยนักออกแบบระบบจะดำเนินการออกแบบระบบใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรมเดิมที่มีอยู่ ออกแบบฐานข้อมูลใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงฐานข้อมูลที่มีอยู่เดิม ออกแบบรายละเอียดเกี่ยวกับการทำงานของผู้ใช้ และเลือกอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการติดตั้งระบบ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 422) กล่าวว่า ระยะนี้เป็นระยะที่กลยุทธ์การจัดการระบบจะต้องได้รับการพัฒนาขึ้นมาเป็นอันดับแรก เพื่อจะได้สร้างความกระจ่างเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาระบบว่า จะเลือกตัดสินใจพัฒนาเองหรือจะซื้อโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีอยู่ตามท้องตลาดมาใช้ หรือว่าจ้างหน่วยงานภายนอกมาพัฒนาระบบให้ ต่อมาก็จะทำการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ที่อธิบายถึงฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายที่ถูกนำมาใช้งาน ซึ่งโดยส่วนใหญ่มักจะเพิ่มเติมหรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงระบบจากโครงสร้างพื้นฐานเดิมที่มีอยู่ในองค์กรนั้น ๆ ในขณะที่การออกแบบอินเตอร์เฟซ จะเกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบ ไม่ว่าจะเป็นการโต้ตอบผ่านเมนูปุ่มต่าง ๆ บนหน้าจอภาพรวมถึงแบบฟอร์มและรายงานที่ระบบต้องมีส่วนการออกแบบฐานข้อมูลทำให้เรารู้ว่าต้องมีข้อมูลอะไรบ้างที่ต้องจัดเก็บลงในฐานข้อมูลและลำดับสุดท้ายก็คือการออกแบบโปรแกรมเพื่อนำไปใช้กับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ในระยะการนำไปใช้ต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การออกแบบ หมายความว่า เป็นการนำผลการวิเคราะห์ที่อยู่ในรูปของข้อกำหนดระบบใหม่ซึ่งเป็นแผนผังเชิงตรรกะมาออกแบบเป็นแผนผังเชิงกายภาพซึ่งทำให้เห็นถึงขั้นตอนการนำข้อมูลเข้า การประมวลผลข้อมูล และการแสดงผลข้อมูลทั้งทางหน้าจอและทางรายงานต่าง ๆ รวมทั้งรายละเอียดการออกแบบส่วนฐานข้อมูล ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน เพื่อนำข้อมูลทั้งหมดไปเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ต่อไป

(2) กระบวนการออกแบบ

กิตติ ภัคดีวิณะกุล และ พนิดา พานิชกุล (2546 : 241-244) ได้กล่าวถึงการออกแบบว่า แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของการออกแบบเชิงตรรกะ ประกอบด้วย การออกแบบแบบฟอร์มและรายงาน การออกแบบ User Interface และการออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรกะ อีกส่วนหนึ่งคือ การออกแบบเชิงกายภาพ ประกอบด้วย การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ และการออกแบบ Application (Application Design) เมื่อสิ้นสุดการออกแบบแล้ว สิ่งที่จะได้จากการออกแบบคือข้อมูลของการออกแบบและแบบร่างหรือต้นแบบ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานระบบและผู้บริหารสามารถเห็นลักษณะการทำงานของโปรแกรม และให้ข้อมูลตอบกลับนักวิเคราะห์และออกแบบระบบได้ว่า สิ่งที่ออกแบบมานั้นถูกต้องหรือไม่ มีส่วนต้องแก้ไขอย่างไร เพื่อให้เป็นระบบงานที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุดเพื่อส่งมอบให้โปรแกรมเมอร์เขียนโปรแกรมต่อไป

พลพฐ ปีย์วรรณ และ สุภาพร เชิงเอี่ยม (2554 : 346-349) กล่าวว่า การออกแบบ สามารถแบ่งประเภทการออกแบบเป็น 3 ส่วนประกอบด้วย (1) การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ เป็นการออกแบบรายละเอียดในระดับกายภาพเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ พื้นฐาน ระบบเครือข่าย และวิธีการประมวลผล (2) การออกแบบฐานข้อมูล เป็นการออกแบบในรายละเอียดของระบบฐานข้อมูล ได้แก่ การเลือกระบบการจัดการฐานข้อมูล การจำลองแบบข้อมูล และการกำหนดวิธีการบริหารฐานข้อมูล (3) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ เป็นการออกแบบในรายละเอียดในส่วนของฟังก์ชันการทำงานของผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วยส่วนการนำข้อมูลเข้า และส่วนการแสดงผลข้อมูล

ปานใจ ธารทัศนวงศ์ (2554 : 55) กล่าวว่าออกแบบ แบ่งเป็นการออกแบบเชิงตรรกะ (logical design) และการออกแบบเชิงกายภาพ (Physical design) การออกแบบเชิงตรรกะ เป็นการออกแบบในเชิงจินตนาการโดยออกแบบได้ตามความต้องการของผู้ใช้ว่าควรมีลักษณะการทำงานของระบบมีรูปแบบที่แสดงผลออกมาอย่างไรหรือมีการจัดเก็บข้อมูลอะไรบ้าง ส่วนการออกแบบเชิงกายภาพหมายถึง การออกแบบให้ระบบนั้นสามารถปฏิบัติได้จริง

อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 43-44) ได้กล่าวว่า การออกแบบประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design Phase) เป็นการกำหนดรายละเอียดขององค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบให้สอดคล้องกับข้อกำหนดความต้องการระบบ SRS โดยไม่คำนึงถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้ในระบบ กิจกรรมย่อยของขั้นตอนนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน การออกแบบในส่วนของรูปแบบผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Output) การออกแบบในส่วนของการนำเข้าข้อมูล (Input) การออกแบบในส่วนของกระบวนการทำงาน (Process) และการออกแบบในส่วนของการติดต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) ส่วนที่ 2 การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design Phase) เป็นการนำผลจากการออกแบบเชิงตรรกะมาระบุลักษณะการทำงานของระบบเชิงกายภาพ โดยประกอบด้วย การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม การออกแบบฐานข้อมูลระบบ การออกแบบคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรม และการออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 422) ได้สรุปกิจกรรมในระยะเวลาการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย การจัดหาระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบเอาต์พุตและยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ การออกแบบฐานข้อมูล การสร้างต้นแบบ และการออกแบบโปรแกรม

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า กระบวนการออกแบบระบบประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) การพิจารณาจัดหาระบบใหม่ โดยการซื้อ หรือการพัฒนาขึ้น
- (2) การออกแบบเชิงตรรกะ ได้แก่ การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ การออกแบบการไหลของข้อมูล

(3) การออกแบบเชิงกายภาพ ได้แก่ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การออกแบบกระบวนการนำเข้าสู่ข้อมูล การออกแบบกระบวนการประมวลผลข้อมูล การออกแบบการแสดงผลข้อมูล

2.2.4.4 การนำไปใช้

(1) ความหมายของการนำไปใช้

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ พนิดา พานิชกุล (2546 : 49) กล่าวว่า เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลเฉพาะของการออกแบบมาทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะ และรูปแบบต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ หลังจากเขียนโปรแกรมแล้ว นักวิเคราะห์จะต้องทำการทดสอบโปรแกรม ตรวจสอบข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา และสุดท้ายคือการติดตั้งระบบไม่ว่าจะเป็นระบบใหม่หรือเป็นการพัฒนาระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยทำการติดตั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือและจัดเตรียมหลักสูตรอบรมให้แก่ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

ธีรวัฒน์ ประกอบผล และ เอกพันธ์ คำปัญญา (2552 : 44) ได้กล่าวว่า เป็นการทำให้ระบบที่ออกแบบใหม่นั้นเกิดขึ้นจริง หรือการนำพิมพ์เขียวที่ออกแบบไว้มาทำให้เป็นผลในรูปแบบ โดยการสร้างขึ้นมาทดสอบ การทำงาน และนำไปติดตั้งใช้งาน และประเมินผลว่าระบบนั้นตรงกับความต้องการที่แท้จริง สามารถแก้ไขปัญหาได้หรือไม่ งานหลักในขณะนี้จึงเป็นการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใช้งานตามกระบวนการที่ได้ออกแบบไว้ มีการฝึกอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถทำงานกับระบบไม่ได้ ในกรณีที่มีระบบเดิมอยู่และต้องใช้ข้อมูลจากระบบเดิม ก็จะมีการแปลงข้อมูลจากระบบเดิมให้มาอยู่ในระบบใหม่ด้วย หรือกำหนดวิธีการเชื่อมโยงกับระบบเดิม

ปานใจ ธารทัศนวงศ์ (2554 : 55) กล่าวว่า การนำไปใช้เป็นการพัฒนาระบบทดสอบ และจัดทำเอกสาร นำส่วนที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนการวิเคราะห์และการออกแบบมาใช้ ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องมีการจัดทำเอกสารควบคู่ไปด้วย โดยโปรแกรมเมอร์เป็นผู้เขียนโปรแกรมให้ได้ตรงกับที่นักวิเคราะห์ระบบได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ การที่นำระบบที่สร้างขึ้นไปใช้ต้องมีการทดสอบโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น ก่อนนำระบบใหม่มาใช้แทนระบบเดิม ต้องมีการจัดอบรมใช้ระบบก่อนที่ผู้ใช้ระบบก่อนที่ผู้ใช้ระบบใช้งานจริงในการดำเนินงาน ควรคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้ใช้ระบบและองค์กร จากนั้นต้องมีการประเมินผลเพื่อให้ทราบถึงความพอใจของผู้ใช้ระบบ หรือสิ่งที่ต้องแก้ไขระบบนั้น เพื่อกลับไปพัฒนาระบบใหม่อีกครั้ง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การนำไปใช้ คือ การนำส่วนการออกแบบระบบมาทำการเขียนโปรแกรมหรือพัฒนาโปรแกรมให้สามารถใช้งานได้จริงตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยหลังจากที่โปรแกรมได้พัฒนาขึ้นมาแล้วต้องมีการทดสอบโปรแกรม ตรวจสอบข้อผิดพลาด ปรับปรุงแก้ไข จากนั้นติดตั้งโปรแกรมพร้อมทำเอกสารประกอบการใช้โปรแกรมใหม่ และจัดอบรมให้แก่ผู้ใช้งานโปรแกรมเพื่อสร้างความเข้าใจในระบบใหม่และประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการใช้งานระบบใหม่

(2) กระบวนการนำไปใช้

กิตติ ภัคตีวัฒนกุล และ พนิดา พานิชกุล (2546 : 49) ได้กล่าวถึงกระบวนการนำไปใช้ โดยเริ่มจากการเขียนโปรแกรมซึ่งโปรแกรมเมอร์จะได้รับชุดเอกสารที่เกิดขึ้นตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนการออกแบบ โดยเฉพาะข้อมูลส่วนของการออกแบบที่จะช่วยให้การเขียนโปรแกรมง่ายขึ้น หลังจากนั้นจะต้องมีการทดสอบโปรแกรมเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและทำการแก้ไขในเบื้องต้น เมื่อโปรแกรมผ่านการทดสอบแล้ว กิจกรรมต่อไปคือการติดตั้งระบบใหม่ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรม จัดทำหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้ระบบและคอยช่วยเหลือในระหว่างการทำงาน

พลพฐ ปิยวรรณ และ สุภาพร เชิงเอี่ยม (2554 : 352) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการนำไปใช้ มีขั้นตอนประกอบด้วย จัดหาฮาร์ดแวร์ จัดหาซอฟต์แวร์ จัดเตรียมผู้ใช้ ฝึกอบรมบุคลากร จัดเตรียมสถานที่ ติดตั้งระบบ ทดสอบระบบ เริ่มต้นระบบ และการยอมรับจากผู้ใช้

อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 44-45) ได้กล่าวว่าการนำผลที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาทำให้เกิดเป็นผลลัพธ์ที่ใช้ได้จริง มีกิจกรรมสำคัญประกอบด้วย การเขียนโปรแกรม การทดสอบระบบ การติดตั้งระบบ การถ่ายโอนข้อมูลจากระบบเดิมเข้าสู่ระบบใหม่ การจัดทำเอกสารระบบ การฝึกอบรมผู้ใช้ระบบ และการประเมินผลระบบ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 422) ได้สรุปกิจกรรมในระยการนำไปใช้ ซึ่งประกอบด้วย การสร้างส่วนประกอบซอฟต์แวร์ การตรวจสอบความถูกต้องและทดสอบระบบ การแปลงข้อมูล การติดตั้งระบบ การจัดทำเอกสารระบบ การฝึกอบรมและสนับสนุนผู้ใช้ และการทบทวนและประเมินผลระบบภายหลังการติดตั้ง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่ากระบวนการนำไปใช้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) การเขียนโปรแกรมหรือพัฒนาระบบจากการออกแบบ
- (2) การทดสอบระบบ
- (3) การจัดทำเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานระบบ
- (4) การติดตั้งระบบ
- (5) การฝึกอบรมผู้ใช้งานระบบ
- (6) การทดลองใช้งานระบบและประเมินผลความพึงพอใจ

2.2.5 เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือและโปรแกรมซึ่งประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้ JavaScript, Node.js, React.js, Next.js เป็นภาษาในการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน ใช้ Railway เป็นเซิร์ฟเวอร์ และใช้ PostgreSQL เป็นฐานข้อมูลที่มีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ทำงานง่าย นอกจากนี้ยังใช้ Strapi,

Apexcharts และ Mui-rtree ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างฟังก์ชันอื่น ๆ ของเว็บแอปพลิเคชันให้สะดวก รวดเร็ว ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยสามารถสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับเครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ดังนี้

2.2.5.1 JavaScript

จิราวุธ วารินทร์ (2562 : 1) กล่าวว่า JavaScript คือภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานบนเว็บเพจ โดยเว็บเบราว์เซอร์จะเป็นผู้อ่านโค้ดและตีความหมาย และแสดงผลออกบนหน้าจอ จะเห็นได้ว่า JavaScript จะต้องอาศัยเบราว์เซอร์จึงไม่สามารถเขียนโปรแกรมแยกเป็นอิสระได้ เช่น ไม่สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้โดยตรง หรือไม่สามารถเข้าใช้งานฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ เช่น USB, CD-ROM เป็นต้น JavaScript เป็นสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์ หมายความว่ามีการแปลโค้ดในฝั่งของไคลเอนต์ หรือฝั่งผู้ใช้งาน โดยทั่วไปโค้ดที่อยู่ในฝั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะถูกแปลคำสั่งให้อยู่ในรูปแบบของภาษาเครื่อง และส่งไปยังระบบปฏิบัติการเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ ต่างจาก JavaScript ซึ่งเป็นเพียงสคริปต์ที่ถูกเขียนไว้ใช้กับเบราว์เซอร์ JavaScript จึงถูกแปลโค้ดที่เขียนขึ้นที่ละบรรทัดด้วยเบราว์เซอร์และแสดงสิ่งที่ต้องการบนเบราว์เซอร์ เบราวเซอร์จะมีส่วนประกอบที่เรียกว่า JavaScript Engine ทำหน้าที่แปลโค้ด JavaScript ว่าแต่ละคำสั่งต้องการอะไร และมีลำดับการทำงานอย่างไร โดยปัจจุบัน JavaScript Engine ถูกพัฒนาไปมาก มีการปรับปรุงให้เร็วขึ้นกว่าเดิม ด้วยพื้นฐานที่ว่า การแปลโค้ดคำสั่งของ JavaScript จะทำที่เบราว์เซอร์ ดังนั้นในแต่ละเบราว์เซอร์จึงพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็น JavaScript Engine ของตนโดยเฉพาะ เพื่อช่วยในการรันคำสั่ง JavaScript มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งผลที่ตามมาคือ เว็บเพจจะโหลดเร็วยิ่งขึ้นตามไปด้วย

2.2.5.2 Node.js

จิราวุธ วารินทร์ (2562 : 3) กล่าวว่า Node.js ไม่ใช่ตัวภาษา JavaScript แต่เป็นสภาวะแวดล้อมที่เตรียมไว้ใช้กับ JavaScript ขณะโปรแกรมกำลังทำงาน (JavaScript Runtime Environment) ซึ่ง Node.js ช่วยให้เราเขียน JavaScript ได้โดยไม่จำเป็นต้องทำงานบนเบราว์เซอร์ และยังสามารถเขียนโค้ด JavaScript เพื่ออ่านเขียนไฟล์ หรือติดต่อกับฮาร์ดแวร์ที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ Node.js ถูกพัฒนาขึ้นในปี 2009 โดย Ryan Dahl ได้เขียน Node.js ขึ้นมาใช้เพื่อแก้ปัญหาที่ว่า ขณะอัปเดตไฟล์เบราว์เซอร์ไม่สามารถทราบว่าได้อัปเดตเสร็จแล้วและจะพร้อมใช้งานตอนไหน และแก้ปัญหาของเว็บเซิร์ฟเวอร์ เมื่อไคลเอนต์เชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ครั้งละมาก ๆ เซิร์ฟเวอร์จะทำงานช้า เนื่องจากจะต้องรอให้การทำงานแรกเสร็จก่อน จึงจะทำงานอื่น ๆ ต่อไป ซึ่ง Node.js ประกอบด้วย JavaScript Engine V8 ของ Google Chrome ใช้เพื่อตีความคำสั่ง JavaScript และใน Node.js ยังมีโค้ดภาษา C++ ครอบ V8 ไว้อีกชั้นหนึ่ง Node.js จะมีลักษณะเป็นแบบ Non Blocking ซึ่งหมายถึง แอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ต่อเนื่อง โดยไม่จำเป็นต้องรอผลลัพธ์จากงานบางอย่างที่ต้องใช้เวลา เช่น เมื่อแอปพลิเคชันดาวน์โหลดไฟล์ขนาดใหญ่ แอปพลิเคชันสามารถทำงานอื่น ๆ ได้โดยไม่ต้องรอให้ดาวน์โหลดเสร็จสมบูรณ์ เป็นต้น การที่ Node.js

แอปพลิเคชันสามารถทำงานได้ต่อเนื่องโดยไม่มีคำสั่งใดบล็อการทำงานของแอปพลิเคชัน Node.js จึงทำงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมาก

2.2.5.3 React.js

จิราวุธ วารินทร์ (2565 :1) กล่าวว่า React เป็น JavaScript ไลบรารี ใช้เพื่อสร้างแอปพลิเคชันในฝั่งไคลเอนต์ React ช่วยให้เราสามารถสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในแบบไดนามิกส์ ที่สามารถอัปเดตบางส่วนของแอปพลิเคชันโดยไม่ต้องโหลดแอปพลิเคชันขึ้นมาใหม่ทั้งหมด ตัวอย่างเมื่อเรากรอก Username และ Password ลงในหน้าต่างล็อกอิน หากชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง จะแสดงข้อความเตือนปรากฏขึ้น โดยไม่ต้องโหลดหน้าเว็บเพจใหม่ การสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดย JavaScript จะมีคำสั่งซับซ้อนมากมาย เช่น คำสั่งสร้างเอลิเมนต์ แก๊ไขเอลิเมนต์ หรือลบเอลิเมนต์ รวมทั้งต้องเขียน JavaScript ควบคุมการโต้ตอบกับผู้ใช้ด้วยตนเองทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการกรอกข้อมูลของผู้ใช้ การคลิกเมาส์ การใช้คีย์บอร์ด ฯลฯ แต่ถ้าเราเลือกสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยใช้ React ก็จะสามารถและรวดเร็วกว่าการเขียน JavaScript แบบเดิมมาก React จะแบ่งส่วนติดต่อกับผู้ใช้ออกเป็นส่วนย่อยเรียกว่า คอมโพเนนต์ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการบริหารจัดการทรัพยากร และสามารถนำมาใช้ใหม่ได้ ตัวอย่างเช่น เราสามารถสร้างคอมโพเนนต์เพื่อแสดงข้อมูลสินค้า สามารถนำคอมโพเนนต์ ไปแสดงที่หน้าโฮมเพจ ไปแสดงในหน้าสินค้าขายดี หรือไปแสดงที่ตะกร้าสินค้าก็ได้ โดยไม่ต้องเขียนโค้ดเกี่ยวกับสินค้านี้ใหม่ React ถือเป็นไลบรารีขนาดไม่ใหญ่นัก แอปพลิเคชันที่สร้างจาก React จึงมีขนาดเล็กแต่มีประสิทธิภาพ โดยจุดเด่นของ React อยู่ที่การนำ Virtual DOM มาใช้ (เก็บโครงสร้างลำดับชั้นของเอลิเมนต์ไว้ในหน่วยความจำ) เมื่อข้อมูลบนเว็บเพจมีการเปลี่ยนแปลง React สามารถอัปเดตเฉพาะบางส่วนของหน้าเว็บเพจ โดยใช้ Virtual DOM เปรียบเทียบว่าโครงสร้างของเว็บเพจเดิมแตกต่างจากปัจจุบันอย่างไร ซึ่งวิธีนี้ช่วยให้แอปพลิเคชันทำงานได้เร็วมากขึ้น React ถูกสร้างและพัฒนาโดย Facebook จึงมีการปรับปรุง React ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงมั่นใจได้ว่านักพัฒนาจะไม่ถูกทอดทิ้ง อีกทั้ง React ยังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเป็นเวลานาน ทำให้มีคู่มือ วิดีโอสอน เป็นเว็บบอร์ดแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับ React เป็นจำนวนมาก

2.2.5.4 Nextjs

Guillermo Rauch (2023 : ออนไลน์) ได้อธิบายเกี่ยวกับ Next.js ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์กเว็บของ React ที่ใช้สำหรับการสร้างแอปพลิเคชันเว็บไซต์แบบสแตติก (static) และเพจเจอร์เรนเดอร์ (server-side rendered) ในแบบของ Single Page Application (SPA) ซึ่งใช้ JavaScript ในการพัฒนา โดย Next.js ได้มีการออกแบบและพัฒนาโดยทีมพัฒนาของ Vercel (เดิมชื่อ Now) ซึ่งเป็นบริษัทที่ให้บริการเว็บโฮสติ้งและพลังความสามารถในการตอบสนองสูงสุดสำหรับแอปพลิเคชันเว็บไซต์แบบสแตติก (static) และเพจเจอร์เรนเดอร์ (server-side rendered) โดย Next.js มีการใช้ React ในการสร้าง user interface (UI) และมีความสามารถในการจัดการเรื่องเริ่มต้นโปรเจกต์ (project setup) และส่วนการบริหารจัดการสถาปัตยกรรม (architecture) โดยที่ไม่ต้องเสียเวลาเขียน code ให้ซ้ำซ้อน นอกจากนี้ Next.js ยังมีฟีเจอร์ต่าง ๆ เช่น การจัดการเรื่อง SEO,

การตรวจสอบประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน (performance), การสร้างและจัดการ routing ได้อย่างง่ายดาย ทำให้นักพัฒนาสามารถสร้างแอปพลิเคชันเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง

2.2.5.5 PostgreSQL

สิทธิชัย ชูสำโรง (2558 : 90) กล่าวถึง PostgreSQL ว่า เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลในลักษณะของซอฟต์แวร์เสรีภายใต้สัญญาอนุญาตบีเอสดี ชื่อเดิมของซอฟต์แวร์ คือ โพสต์เกรส ซึ่งต่อมาได้ถูกเปลี่ยนเป็นโพสต์เกรสคิวเอล โดยประกาศออกมาจากทีมหลักในปี 2550 ชื่อของโพสต์เกรสมาจากชื่อ post-Ingres ซึ่งหมายถึงตัวซอฟต์แวร์ที่พัฒนาต่อจากซอฟต์แวร์ชื่ออินเกรส หน้าที่เป็นตัวกลางสื่อสารข้อมูล ส่งภาษาให้ฐานข้อมูล เพื่อการตัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซับซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูล

PostgreSQL คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุ-สัมพันธ์ เป็นโปรแกรม OpenSource ที่สามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ เป็นตัวจัดการฐานข้อมูลแบบ object-relational database management system หรือ (ORDBMS) ซึ่งมีต้นแบบระบบฐานข้อมูล POSTGRES 4.2 ของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย มหาวิทยาลัยเซตเบอร์เกิลีย์ (UC Berkeley) ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1977 จัดเป็น Open Source Software ที่มีประวัติยาวนานมากที่สุดตัวหนึ่ง ซึ่ง PostgreSQL มีคุณสมบัติที่ดี ดังนี้

(1) PostgreSQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ ORDBMS มีความสามารถ ACID และสนับสนุน SQL92 และ SQL99 โดยมีชนิดข้อมูลหลายประเภทรวมถึงมีชนิดข้อมูลแบบ User Define ซึ่งผู้ใช้กำหนดขึ้น

(2) ทำงานในหลายแพลตฟอร์ม ได้แก่ Linux, UNIX (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, MAC OS X, Solaris, Tru64) และ Windows

(3) เป็นซอฟต์แวร์ใช้ได้ฟรีโดยมีลิขสิทธิ์แบบ BSD

2.2.5.6 Railway.app

Jake Cooper (2023 : ออนไลน์) ได้อธิบายถึง Railway.app ว่าเป็นแพลตฟอร์มคลาวด์ฟรี (Cloud Platform) ที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างและติดตั้งแอปพลิเคชันบนคลาวด์ได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย ด้วยเครื่องมือและบริการที่มีอยู่ใน Railway.app ผู้พัฒนาสามารถสร้างและบริหารจัดการฐานข้อมูล (database), ทำการเก็บรักษาภาพถ่ายและไฟล์สื่ออื่น ๆ (storage), จัดการกับการอนุญาตการเข้าถึงแอปพลิเคชัน (authentication), รวมถึงการทำงานร่วมกับคลาวด์อื่น ๆ เช่น AWS หรือ Firebase ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ Railway.app ยังสามารถใช้กับหลายภาษาโปรแกรมมิ่ง เช่น Node.js, Python, Ruby, Go, และอื่น ๆ โดยไม่จำเป็นต้องรู้เรื่องเซิร์ฟเวอร์ (server) หรือการดูแลโค้ดฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ทำให้นักพัฒนาสามารถใช้เวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันได้มากขึ้น ซึ่ง Railway.app มีข้อดี ดังต่อไปนี้

(1) คลาวด์ฟรี ใช้งานได้ฟรี ไม่มีค่าใช้จ่ายในการสมัครใช้งานและไม่มีค่าใช้จ่ายต่อเดือนในการใช้บริการ

(2) การใช้งานง่าย การใช้งานง่ายและไม่ต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการดูแลเซิร์ฟเวอร์ เพราะมีเครื่องมือและบริการที่ช่วยให้สามารถสร้างและบริหารจัดการแอปพลิเคชันบนคลาวด์ได้อย่างง่ายดาย

(3) การสนับสนุนหลายภาษา Railway.app สามารถใช้งานกับหลายภาษาโปรแกรมมิ่งได้ เช่น Node.js, Python, Ruby, Go และอื่น ๆ

(4) บริการครบวงจร มีบริการครบวงจรที่ช่วยให้สามารถจัดการฐานข้อมูล (database), ทำการเก็บรักษาภาพถ่ายและไฟล์สื่ออื่น ๆ (storage), จัดการกับการอนุญาตการเข้าถึงแอปพลิเคชัน (authentication), รวมถึงการทำงานร่วมกับคลาวด์อื่น ๆ เช่น AWS หรือ Firebase ได้อย่างง่ายดาย

(5) ประหยัดเวลา ใช้เวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันได้มากขึ้น เนื่องจากไม่ต้องใช้เวลาในการดูแลเซิร์ฟเวอร์ และการดูแลโค้ดฝั่งเซิร์ฟเวอร์

2.2.5.7 Strapi

Pierre Burgy (2023 : ออนไลน์) ได้อธิบายถึง Strapi ไว้ว่าเป็นเครื่องมือเว็บไซต์และแอปพลิเคชันสำหรับสร้างและจัดการ API โดยมีพื้นฐานเป็น Node.js และเป็นระบบ Open-source ที่ถูกออกแบบมาให้ใช้งานง่ายและสะดวกสำหรับนักพัฒนาเว็บไซต์ โดย Strapi ช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างและจัดการ API ต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดาย สามารถสร้าง API สำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูล การบริหารจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน การรับส่งอีเมล การบริหารจัดการไฟล์และภาพถ่าย และอื่น ๆ ซึ่งช่วยให้นักพัฒนาสามารถเขียนแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็ว และสามารถปรับแต่งและปรับสอน Strapi ให้ตรงตามความต้องการได้อย่างอิสระ โดยมีข้อดี ดังนี้

(1) เป็น Open-source และฟรี Strapi เป็นระบบ Open-source ที่ให้ผู้ใช้งานเข้าถึงโค้ดและไฟล์ต่าง ๆ ได้อย่างอิสระและฟรี ทำให้สามารถปรับแต่งและปรับสอนตามความต้องการของโปรเจกต์ได้

(2) ง่ายต่อการใช้งาน Strapi ถูกออกแบบมาเพื่อให้นักพัฒนาสามารถสร้างและจัดการ API ได้อย่างง่ายดาย โดยมีอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่าย และมีเอกสารคู่มือออนไลน์ที่ช่วยให้การใช้งานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) รองรับการสร้าง API สำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูล Strapi ช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้าง API สำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูลได้อย่างง่ายดาย โดยไม่ต้องเขียนโค้ดซับซ้อน

(4) มีความยืดหยุ่น Strapi ช่วยให้นักพัฒนาสามารถปรับแต่ง API ต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มหรือลบคุณสมบัติของ API และกำหนดการเชื่อมต่อ API ได้ตามต้องการ

(5) มีการบริหารจัดการผู้ใช้งาน Strapi ช่วยให้นักพัฒนาสามารถสร้างการบริหารจัดการผู้ใช้งานได้อย่างง่ายดาย โดยไม่ต้องเขียนโค้ดเพิ่มเติม

2.2.5.8 Apexcharts

Vivek Parekh (2023 : ออนไลน์) ได้อธิบายถึง Apexcharts ว่าเป็น JavaScript library สำหรับการสร้างแผนภูมิแบบ Interactive ที่มีความหลากหลายและสามารถปรับแต่งได้อย่างเยอะมาก สามารถนำไปใช้งานกับ โพรเจกต์เว็บไซต์ที่หลากหลายประเภทได้ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผลข้อมูลสถิติ เป็นต้น โดยมีการออกแบบที่เน้นความสวยงาม และมีการทำงานที่รวดเร็วโดยไม่กระทบต่อประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในการโหลดข้อมูล นับว่าเป็น Library ที่เป็นที่นิยมในการพัฒนาเว็บไซต์แบบ Interactive ในปัจจุบัน มีข้อดี ดังนี้

- (1) มีลักษณะเป็น Interactive ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างและปรับแต่งแผนภูมิต่างๆ ได้อย่างอิสระ และมีการตอบสนองกับผู้ใช้กันอย่างรวดเร็ว
- (2) หลากหลายรูปแบบ ApexCharts มีแผนภูมิหลากหลายรูปแบบ เช่น แผนภูมิเส้น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิมวงกลม แผนภูมิแผนที่ และอื่น ๆ ที่สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการได้
- (3) รองรับการแสดงผลข้อมูลที่ซับซ้อน สามารถแสดงผลข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้ เช่น ข้อมูลที่มีหลายชุด ข้อมูลที่มีการแยกประเภท และอื่น ๆ
- (4) การแสดงผลที่สวยงาม ApexCharts มีการออกแบบที่สวยงาม และสามารถปรับแต่งสี ลักษณะ และอื่น ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้งานได้
- (5) การสร้างแผนภูมิได้อย่างรวดเร็ว มีเครื่องมือสำหรับสร้างแผนภูมิที่ใช้งานง่ายและรวดเร็ว โดยไม่ต้องมีความเชี่ยวชาญในการเขียนโค้ดเยอะมาก
- (6) รองรับการใช้งานกับ React, Vue, Angular และอื่น ๆ ApexCharts รองรับการใช้งานกับหลาย Framework ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ และสามารถนำมาใช้งานร่วมกับโปรเจกต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสมบูรณ์

2.2.5.9 Mui-rte

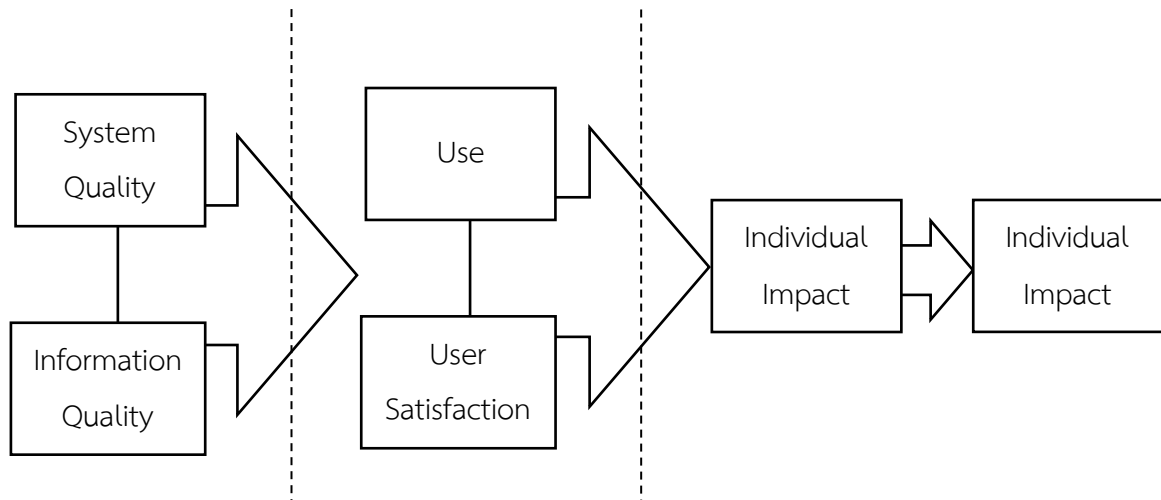
Erik Lopez (2023 : ออนไลน์) เป็นเว็บไซต์ซึ่งได้ให้ความหมายว่า Mui-rte ว่าเป็นตัวอินพุต (input) ข้อความบนหน้าเว็บที่พัฒนาด้วย React โดยใช้คอมโพเนนต์จาก Material-UI (Mui) เพื่อให้สามารถสร้างและแก้ไขข้อความในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างสะดวกสบาย โดย mui-rte สามารถสร้างตัวอักษรแบบต่าง ๆ เช่น ตัวหนา ตัวเอียง ชิดขวา ชิดเส้นใต้ หรือการจัดกลุ่มข้อความ (bulleted lists) และอื่น ๆ อีกมากมาย สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์หลากหลายเช่นเว็บไซต์บทความ หรือเว็บไซต์สำหรับการสร้างเนื้อหาต่าง ๆ โดยที่ไม่ต้องเขียนโค้ดจากศูนย์ และช่วยประหยัดเวลาในการพัฒนาเว็บไซต์อย่างมาก ตัว mui-rte เป็น Open Source และพัฒนาโดยชุมชนผู้ใช้งาน React และ Material-UI จากทั่วโลก ซึ่งมีข้อดี ดังต่อไปนี้

- (1) ใช้งานง่าย mui-rte มีอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่ายและเข้าใจได้ง่าย มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างและแก้ไขข้อความได้ด้วยความสะดวกสบาย

- (2) สามารถปรับแต่งได้ mui-rte สามารถปรับแต่งการแสดงผลต่าง ๆ ได้ตามต้องการ เช่น สีพื้นหลัง สีตัวอักษร การจัดรูปแบบข้อความ ฯลฯ
- (3) เป็น Open Source mui-rte เป็นโครงการ Open Source ซึ่งแสดงว่าใครก็สามารถดาวน์โหลดและใช้งานได้ฟรี และยังสามารถแก้ไขและปรับปรุงต่อยอดได้ตามต้องการ
- (4) ทำงานร่วมกับ Material-UI mui-rte ใช้คอมโพเนนต์ของ Material-UI เป็นฐาน ทำให้มีการใช้งานง่ายและเข้ากันได้เป็นอย่างดี
- (5) ทำงานได้ทุกแพลตฟอร์ม mui-rte สามารถทำงานได้บนทุกแพลตฟอร์ม ไม่ว่าจะเป็นเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันบนมือถือ
- (6) มีความสามารถหลากหลาย mui-rte มีเครื่องมือในการจัดรูปแบบข้อความหลากหลาย เช่น การเน้นตัวอักษร การเพิ่มรูปภาพ การเพิ่มลิงค์ การเพิ่มสัญลักษณ์ และอื่น ๆ อีกมากมาย ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างและแก้ไขเนื้อหาได้อย่างสะดวกสบาย

2.2.7 การประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศ

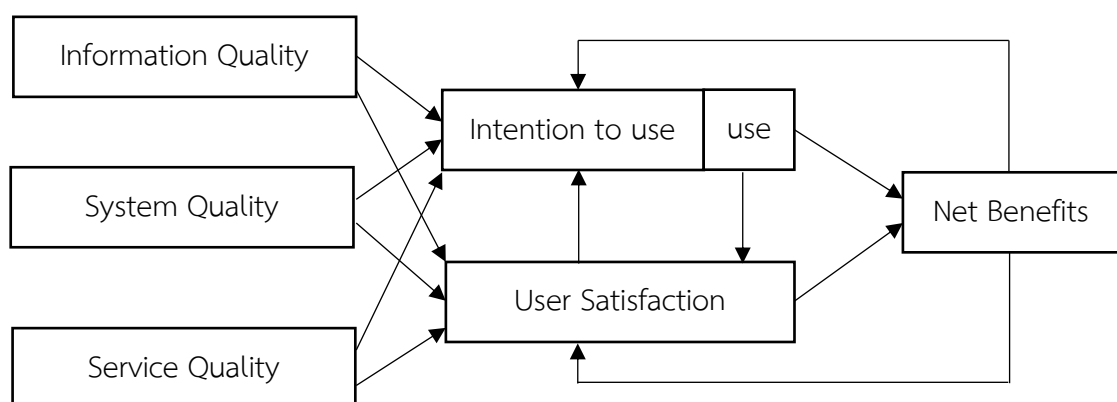
จากการศึกษางานวิจัยของ Delone and McLean (1992 : 60-88) ได้ศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรที่ใช้ในการวัดความสำเร็จของระบบสารสนเทศ และได้คิดค้นแบบจำลองขึ้นเพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิผลของระบบสารสนเทศ โดยตัวแปรที่ชี้ให้เห็นความสำเร็จของระบบสารสนเทศ เรียกว่า โมเดลความสำเร็จของระบบสารสนเทศประกอบด้วย 6 ด้าน คือ 1. คุณภาพของระบบ 2. คุณภาพของข้อมูล 3. การใช้งานระบบ 4. ความพึงพอใจของผู้ใช้ 5. ผลกระทบส่วนบุคคล และ 6. ผลกระทบต่อองค์กร ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คุณภาพของระบบสารสนเทศและคุณภาพของข้อมูลส่งผลกระทบต่อการใช้งานระบบสารสนเทศและความพึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งการใช้งานและความพึงพอใจของผู้ใช้มีอิทธิพลต่อกันด้วย นอกจากนี้ยังส่งผลไปสู่ผลกระทบต่อตัวบุคคลและยังส่งผลกระทบต่อองค์กรในท้ายที่สุด ดังภาพที่ 2.2 แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ ของ Delone and McLean (1992 : 87)



ภาพที่ 2.2 แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ

ที่มา : Delone and McLean (1992 : 87)

จากนั้นในปี 2003 Delone and McLean (2003 : 9-28) มีการปรับปรุงและพัฒนาโมเดลความสำเร็จของโดยเพิ่มองค์ประกอบใหม่ 2 องค์ประกอบ คือ คุณภาพของการให้บริการ (Service Quality) และความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ (Intention to Use) และรวมผลกระทบต่อบุคคลและผลกระทบต่อองค์กร รวมมาเป็น ประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits) ซึ่งโมเดลที่พัฒนาขึ้นใหม่จากเดิมทำให้เกิดโมเดลความสำเร็จของระบบสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย 6 ด้านที่ คือ 1. คุณภาพของข้อมูล (Information Quality) 2. คุณภาพของระบบ (System Quality) 3. คุณภาพของการให้บริการ (Service Quality) 4. การใช้งานระบบ (Use) 5. ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (User Satisfaction) และ 6. ประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits) โดยมีความเกี่ยวข้องกัน ดังภาพที่ 2.3 แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ ของ Delone and McLean ที่ถูกพัฒนาต่อยอด (2003 : 24)



ภาพที่ 2.3 แบบจำลองความสำเร็จของระบบสารสนเทศ ของ Delone and McLean ที่ถูกพัฒนาต่อยอด

ที่มา : Delone and McLean (2003 : 24)

จากภาพที่ 2.4 สามารถอธิบายความเกี่ยวข้องและรายละเอียดแต่ละด้านได้ ดังนี้ (Delone and Mclean. 2003 : 23)

2.2.7.1 คุณภาพของข้อมูล (Information Quality) คือ คุณภาพของข้อมูลที่ได้รับมีผลต่อการใช้งานระบบและความพึงพอใจ ซึ่งประกอบด้วย ความสมบูรณ์ของข้อมูล ความง่ายต่อการเข้าใจ มีความเป็นส่วนตัว มีความสอดคล้องเกี่ยวเนื่องกัน และมีความปลอดภัยของข้อมูล

2.2.7.2 คุณภาพของระบบ (System Quality) คือ คุณภาพของระบบส่งผลต่อการใช้งานระบบและความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการปรับตัว ความพร้อมใช้งาน ความน่าเชื่อถือ ตอบสนองทันเวลา และประสิทธิภาพในการใช้งาน

2.2.7.3 คุณภาพของการให้บริการ (Service Quality) คือ คุณภาพการให้บริการส่งผลต่อการใช้งานระบบและความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบ ซึ่งประกอบด้วย การสร้างความมั่นใจ ความเอาใจใส่ และการตอบสนองต่อความต้องการ

2.2.7.4 การใช้งานระบบ (Use) มีอิทธิพลซึ่งกันและกันกับความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบ และส่งผลต่อประโยชน์ที่ได้รับ ประกอบด้วย การใช้งานได้ตามหลักการและสะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้ คำแนะนำในการใช้งาน แสดงจำนวนผู้เยี่ยมชม และแสดงจำนวนธุรกรรมของการดำเนินการ

2.2.7.5 ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (User Satisfaction) มีอิทธิพลซึ่งกันและกันต่อการใช้งานระบบ ทั้งยังส่งผลต่อประโยชน์ที่ได้รับ ประกอบด้วย การใช้บริการซ้ำ การกลับมาเยี่ยมชมซ้ำ และมีแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

2.2.7.6 ประโยชน์ที่ได้รับ (Net Benefits) มีอิทธิพลซึ่งกันและกันกับ การใช้งานระบบและความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบ ประกอบด้วย ประหยัดค่าใช้จ่าย ขยายตลาด เพิ่มช่องทางการค้า ลดต้นทุน และประหยัดเวลา

จากการศึกษาแนวคิดของ Delone & McLean ผู้วิจัยนำแนวคิดด้านที่ 2 คุณภาพระบบมาเป็นกรอบในการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศประกอบด้วย 5 ด้านย่อย ดังนี้

(1) ความสามารถในการปรับเปลี่ยน (Adaptability)

วัฒนา เอกปมิตรศิลป์ (2559 : 5) กล่าวว่าความสามารถในการปรับตัวคือ ความยืดหยุ่นของระบบสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ได้หลาย ๆ เป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์

ณาทยา ฉาบนาค (2548) กล่าวถึงความสามารถในการปรับเปลี่ยนว่า เป็นความยืดหยุ่นของระบบทำให้สามารถรองรับความต้องการของข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงขององค์กรได้

Coral Calero Muñoz, et al. (2008 : 115) กล่าวถึงความสามารถในการปรับเปลี่ยนว่า เป็นความสามารถที่ระบบสามารถปรับเปลี่ยนให้รองรับการทำงานหรือการแสดงผลได้ในหลายอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์พกพา คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น

Silvia Abrahão, et al. (2014 : 36-6) กล่าวว่า ความสามารถในการปรับเปลี่ยนของระบบเป็นสิ่งที่ทำให้ระบบสามารถสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผู้ใช้สามารถนำระบบไปใช้ได้ตามความต้องการของตนเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความสามารถในการปรับเปลี่ยนคือ ความสามารถของระบบในการรองรับการทำงานหรือการแสดงผลบนหลายอุปกรณ์และสามารถทำงานได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ

(2) ความพร้อมใช้งาน (Availability)

Coral Calero Muñoz, et al. (2008 : 115) กล่าวถึง ความพร้อมใช้งานว่า เป็นความสามารถของระบบที่สามารถใช้งานได้อยู่เสมอเพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงและใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา

Tilley and Rosenblatt (2017 : 457) กล่าวว่า ความพร้อมใช้งานคือ ความสามารถของระบบที่ทำให้เข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นได้ทันเวลาและเชื่อถือได้

จากการศึกษาเรื่องความพร้อมใช้งาน สามารถสรุปได้ว่า ความพร้อมใช้งานคือ ความสามารถของระบบที่พร้อมให้ผู้ใช้งาน สืบค้น เข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นได้ทันทีและใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา

(3) ความน่าเชื่อถือ (Reliability)

Coral Calero Muñoz, et al. (2008 : 115) กล่าวว่า ความน่าเชื่อถือเป็นความสามารถของระบบในการดำเนินการฟังก์ชันได้อย่างแม่นยำ ซึ่งเกิดจากการให้ข้อมูลที่ไม่มีผิดพลาด การนำเสนอข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้ ความพร้อมใช้งานของระบบ และคุณภาพของผลลัพธ์ในการค้นหาของระบบ

อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 94) กล่าวว่า ความน่าเชื่อถือของระบบ คือ ความถูกต้อง ความสมบูรณ์ ความเอียง ของระบบ

Tilley and Rosenblatt (2017 : 417) กล่าวถึงความน่าเชื่อถือว่า ระบบที่น่าเชื่อถือคือระบบที่มีการซ่อมบำรุงระบบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา

จรัส อติวิทยากรณ์ (2550 : 116) กล่าวถึงความน่าเชื่อถือว่า การที่ทุกส่วนของระบบสารสนเทศสามารถทำหน้าที่ได้เหมือนกันทุกครั้ง

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความน่าเชื่อถือคือ ความสามารถของระบบที่ดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานร้องขอได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ สมบูรณ์ ไม่เกิดข้อผิดพลาดซึ่งทำให้ผู้ใช้งานเกิดความมั่นใจ และเชื่อถือในการใช้งานระบบ

(4) ตอบสนองทันเวลา (Response time)

วัฒนา เอกปมิตรศิลป์ (2559 : 5) กล่าวว่า ตอบสนองทันเวลา คือ ระบบสารสนเทศสามารถนำเสนอข้อมูลทันต่อความต้องการของผู้ใช้หรือสามารถส่งถึงผู้รับได้ในเวลาที่ผู้ใช้ต้องการ

Delone and McLean (2003 : 25) กล่าวว่า ตอบสนองทันเวลา คือ เวลาในการดาวน์โหลดเอกสาร หรือสื่อสารตอบสนองกับผู้ใช้งานอย่างทันท่วงที

Coral Calero Muñoz, et al. (2008 : 123) กล่าวว่า ตอบสนองทันเวลา คือ เวลาในการกระทำกิจกรรมบางอย่างของระบบหลังจากผู้ใช้งานร้องขอต่อระบบจนถึงการตอบสนองต่อผู้ใช้จะสมบูรณ์ เช่น เวลาในการเข้าถึงระบบ เวลาในการดึงข้อมูลตามที่ใช้ต้องการ เป็นต้น

Tilley and Rosenblatt (2017 : 460) กล่าวว่า ตอบสนองทันเวลา คือ เวลาโดยรวมระหว่างการร้องขอกิจกรรมของระบบและการส่งการตอบสนอง ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ทั่วไป เวลาตอบสนองจะวัดจากทันทีที่ผู้ใช้กดปุ่ม ENTER หรือคลิกปุ่มเมาส์จนกว่าหน้าจอที่ร้องขอจะปรากฏขึ้นหรือเอาต์พุตที่พิมพ์ออกมาพร้อม

จากการศึกษาเรื่อง ตอบสนองทันเวลา สามารถสรุปได้ว่า ตอบสนองทันเวลา คือ ความสามารถของระบบในการแสดงผลการเข้าสู่ระบบ การบันทึก การค้นหา การรายงานผลตามที่ใช้ร้องขออย่างทันท่วงที

(5) ประสิทธิภาพในการใช้งาน (Usability)

อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 94) กล่าวว่า กล่าวถึงประสิทธิภาพในการใช้งานว่า เป็นการเข้าถึงข้อมูลภายในระยะเวลาที่กำหนด มีการสื่อสารกับผู้ใช้ที่เหมาะสมและชัดเจน พร้อมทั้งมีฟังก์ชันสนับสนุนการใช้งานระบบ

นิภาภรณ์ คำเจริญ (2560 : 47) กล่าวว่า ระบบนอกจากช่วยลดค่าใช้จ่ายแล้ว ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้เสร็จเร็วตามเวลาที่ต้องการ สามารถทำการปรับปรุงแก้ไขงานได้ งานที่ได้มักถูกต้องเสมอ สามารถเก็บงานไว้โดยบันทึกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ และช่วยคำนวณสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนได้

Coral Calero Muñoz, et al. (2008 : 223) กล่าวว่า ประสิทธิภาพในการใช้งาน คือ ขอบเขตความสามารถของระบบที่สามารถกระทำได้โดยผู้ใช้เป็นผู้กำหนดหรือสั่งการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่ผู้ใช้กำหนดอย่างมีประสิทธิภาพ และสร้างความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

Tilley and Rosenblatt (2017 : 271) กล่าวว่า ประสิทธิภาพในการทำงานคือความสามารถของระบบที่สามารถบันทึกและวัดการโต้ตอบกับผู้ใช้ รวมถึงความสามารถที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจในการใช้งานระบบได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพในการใช้งาน หมายถึง ขอบเขตความสามารถของระบบที่สามารถสื่อสาร บันทึกข้อมูล ตลอดจนสนับสนุนผู้ใช้ให้ใช้งานได้ง่าย ลดความซับซ้อน ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจ

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา

2.3.1 ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา

สถาบันวิจัยพัฒนาและสาธิตการศึกษา (2555 : 76) ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมการศึกษาว่า หมายถึง แนวคิดหรือวิธีการความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ และการกระทำใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือการพัฒนาตัดแปลงจากของเดิมใหม่ผลดีที่สามารถนำมาจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนการสอน

ดวงกมล หงสกุล (2559 : 14) กล่าวว่านวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง ความคิดและวิธีการปฏิบัติใหม่ ๆ ที่ส่งเสริมให้กระบวนการทางการศึกษามีประสิทธิภาพ

พิชิต ฤทธิจรูญ (2561 : 81) กล่าวว่านวัตกรรมจัดการเรียนรู้ หมายถึง รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ เทคนิค สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่ได้มีการศึกษาและพัฒนาขึ้นใหม่ เพื่อให้ครูนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยอาจเป็นสิ่งที่ได้รับการยอมรับและนำไปใช้บ้างแล้วแต่ยังไม่แพร่หลายหรือยังไม่ได้ใช้อย่างเป็นปกติ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้จึงอาจเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือใหม่เพียงบางส่วนหรือเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการเรียนรู้

เกษม แสงนนท์ (2563 : 37) กล่าวว่านวัตกรรมการศึกษา (Educational Innovation) หมายถึง การนำเอาสิ่งใหม่อาจจะอยู่ในรูปของความคิดหรือการกระทำรวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ก็ตามเข้ามาใช้ในระบบการศึกษา เพื่อมุ่งหวังที่จะเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้ระบบการจัดการศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เกิดแรงจูงใจในการเรียนและช่วยประหยัดเวลาในการเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง แนวคิด เทคนิควิธีการ กระบวนการ ตลอดจนสื่อ สิ่งประดิษฐ์ และแหล่งการเรียนรู้ที่ได้มีการศึกษาใหม่ หรือพัฒนาต่อยอดจากเดิม เพื่อแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้และส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้

2.3.2 ความสำคัญและประโยชน์ของนวัตกรรมการศึกษา

นวัตกรรมจัดการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนและการเรียนรู้ของผู้เรียน (พิชิต ฤทธิจรูญ. 2561 : 83-85) ดังนี้

2.3.2.1 การใช้นวัตกรรมเพื่อช่วยแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ของครู ในด้านเทคนิควิธีการสอนที่เน้นกิจกรรมให้นักเรียนเกิดความสนใจมากขึ้น ครูมีเทคนิควิธีการสอนที่

หลากหลาย บางสาระวิชาที่มีเนื้อหายากต่อการเข้าใจ หรือมีสื่อการสอนน้อย ก็สามารถนำนวัตกรรมการศึกษา มาช่วยแก้ปัญหาได้

2.3.2.2 การใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ในกรณีที่ครูต้องการจะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จำเป็นที่ครูจะต้องแสวงหาหรือพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน

2.3.2.3 การใช้นวัตกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกันในหลายลักษณะ บางคนมีความสนใจในการเรียนและเรียนรู้ได้เร็ว ในขณะที่บางคนขาดแรงจูงใจในการเรียน จึงไม่ให้ความสนใจต่อการเรียนและเรียนรู้ได้ช้า ครูผู้สอนจึงต้องพยายามศึกษาหาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความสนใจใน ความถนัดของผู้เรียน ให้สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพซึ่งต้องใช้วัตกรรมการจัดการเรียนรู้มาช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีคุณภาพ

2.3.2.4 การใช้นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน เป้าหมายสูงสุดของการจัดการเรียนรู้ คือ คุณภาพของผู้เรียนที่เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ แต่จากผลการประเมินมักจะพบว่า คุณภาพของผู้เรียนยังไม่ได้มาตรฐาน แม้ว่าครูจะพยายามจัดการเรียนรู้อย่างตั้งใจแล้วก็ตาม ทำให้ผู้บริหารการศึกษาและผู้บริหารสถานศึกษาพยายามหาวิธีการหรือใช้นวัตกรรมมาช่วยในการบริหารจัดการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ในขณะที่ครูหรือนักวิชาการทางการศึกษาก็ได้ศึกษา ค้นคว้าหา รูปแบบหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียน

เกษม แสงนนท์ (2563 : 37) กล่าวว่า ความสำคัญของนวัตกรรมการศึกษา เพื่อแก้ปัญหาทางด้านการศึกษาในบางเรื่อง การใช้นวัตกรรมมาประยุกต์ในระบบการบริหารจัดการด้านการศึกษา จะช่วยให้การใช้ทรัพยากรการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อยากรู้อยากเข้าใจมากขึ้น โดยผ่านทางด้านเทคนิควิธีการ หรือสื่ออันทันสมัยต่าง ๆ นวัตกรรมการศึกษามีคุณค่าและประโยชน์ของนวัตกรรมการศึกษา ไว้ดังนี้

- (1) ช่วยพัฒนาศักยภาพ และความสามารถสูงสุดของบุคคล
- (2) ช่วยขยายขอบเขตความรู้และโลกทัศน์ทางวิชาการยิ่งขึ้น
- (3) ช่วยลดปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล
- (4) ช่วยเปิดโอกาสทางการเรียนให้กับผู้เรียนอย่างทั่วถึง
- (5) ช่วยให้คนสามารถปรับตัวในสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้
- (6) ช่วยให้ผู้เรียนใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ในการหาความรู้เพิ่ม

อุทิศ บำรุงชีพ (2563 : 5-7) กล่าวถึงนวัตกรรมการศึกษามีความสำคัญที่มุ่งแก้ไข ปัญหาทางการศึกษาและเพิ่มประสิทธิภาพทางการศึกษา ดังนี้

- (1) ช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนและการจัดการศึกษามีความหลากหลาย

(2) ช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนและการจัดการศึกษามีคุณค่าต่อผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น

(3) ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

(4) ทำให้การจัดการศึกษาตั้งอยู่บนรากฐานของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา เป็นการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาจัดการศึกษาให้มีระบบมากยิ่งขึ้น โดยมีการทดลองค้นคว้าวิจัยเพื่อให้ค้นพบวิธีการใหม่ ๆ เพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดการศึกษา

(5) ทำให้เกิดความเท่าเทียมของการจัดการศึกษา

(6) ช่วยลดช่องว่างทางการเรียนรู้

(7) ตอบสนองการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยคำนึงถึงการใช้เวลาเพื่อการเรียนรู้ นวัตกรรมการศึกษาคำนึงถึงเรื่องความสะดวกของผู้เรียนเป็นสำคัญ

(8) เพิ่มการขยายโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้

(9) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารและการจัดการศึกษา

(10) ตอบสนองด้านความพร้อมของผู้เรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า นวัตกรรมการศึกษามีความสำคัญ และประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยช่วยแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ของครูในด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาสาระวิชาและสื่ออุปกรณ์การสอน นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมสนับสนุนผู้เรียน กระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ช่วยลดช่องว่างทางการเรียนรู้ รองรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตขยายโอกาสทางการศึกษาและเรียนรู้ เพิ่มประสิทธิภาพพร้อมทั้งตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2.3.3 ประเภทของนวัตกรรมการศึกษา

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2561 : 85-87) ประเภทของนวัตกรรม แบ่งออกได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง ดังนี้

2.3.3.1 การแบ่งประเภทของนวัตกรรมตามขอบข่ายการจัดการศึกษา แบ่งออกได้

5 ประเภท

(1) นวัตกรรมด้านหลักสูตร เป็นการใช่วิธีการใหม่ ๆ ในการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นและตอบสนองความต้องการของบุคคลให้มากขึ้น เช่น หลักสูตรบูรณาการ หลักสูตรรายบุคคล หลักสูตรกิจกรรมและประสบการณ์ หลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรท้องถิ่น

(2) นวัตกรรมการเรียนการสอน เป็นการใช่วิธีการเชิงระบบในการปรับปรุง และคิดค้นพัฒนาวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ ที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนให้มีคุณภาพมากขึ้น เช่น การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัด

การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ การใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

(3) นวัตกรรมสื่อการเรียนการสอน เป็นนวัตกรรมที่อาศัยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เครือข่ายและเทคโนโลยีโทรคมนาคมมาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ ทั้งการเรียนด้วยตนเอง การเรียนเป็นกลุ่ม และการเรียนแบบมวลชน ตลอดจนสื่อที่ใช้เพื่อสนับสนุนการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มัลติมีเดีย ชุดการสอน วิดีทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ การเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสมกับผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย

(4) นวัตกรรมการประเมินผล เป็นนวัตกรรมที่ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยสถาบัน ด้วยกระประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาสนับสนุนการวัดผลประเมินผลของครูอาจารย์และสถานศึกษา เช่น การพัฒนาคลังข้อสอบ การลงทะเบียนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต การใช้บัตรสมาร์ทการ์ดเพื่อการใช้บริการของสถาบันทางการศึกษา การใช้คอมพิวเตอร์ในการตัดเกรด

(5) นวัตกรรมการบริหารจัดการศึกษา เป็นการใช้นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศมาช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารทางการศึกษาให้มีความรวดเร็วทันเหตุการณ์ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก เช่น ระบบการจัดการฐานข้อมูลในหน่วยงานการศึกษา เกี่ยวกับฐานข้อมูลนักเรียน นักศึกษา ฐานข้อมูลครู คณาจารย์ และบุคลากรในสถานศึกษา ฐานข้อมูลด้านการเงิน บัญชี พัสดุ และครุภัณฑ์

2.3.3.2 การแบ่งประเภทของนวัตกรรมตามผู้ใช้ประโยชน์โดยตรง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

(1) นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ของครู เป็นรูปแบบหรือเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ และสื่ออุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ที่ครูนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based learning)

(2) นวัตกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นสื่อ นวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับเน้นให้ผู้เรียนใช้เพื่อการเรียนรู้ของตนเอง เช่น ชุดการเรียนรู้ บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดฝึกปฏิบัติ ใบงาน แบบฝึก หนังสือเสริมประสบการณ์ ชุดเพลง ชุดเกม

2.3.3.3 การแบ่งประเภทของนวัตกรรมตามลักษณะของนวัตกรรม แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

(1) ผลิตรายณ์ สิ่งประดิษฐ์ทางการศึกษาหรือสื่อการเรียนการสอน เช่น บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดการสอนหนังสือเสริมประสบการณ์ ชุดสื่อประสมวีดิทัศน์ สไลด์ประกอบเสียง เกม นิทานการ์ตูนเพลง ใบงาน แบบฝึก ชุดฝึก

(2) เทคนิควิธีสอน รูปแบบหรือวิธีการจัดการเรียนรู้ เช่นการจัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทบาทสมมติ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน การจัดการเรียนรู้ โดยใช้เว็บช่วยสอน การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เทคนิคการปรับพฤติกรรม เทคนิคการจัดกิจกรรมพัฒนา รูปแบบการฝึกทักษะ การทำงานกลุ่ม รูปแบบการสอนหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่นักวิจัยพัฒนาขึ้น

จากการศึกษาแนวคิดของ พิชิต ฤทธิ์จรูญ ผู้วิจัยนำแนวคิดประเภทนวัตกรรมตามผู้ใช้ประโยชน์โดยตรงและประเภทนวัตกรรมตามลักษณะของนวัตกรรม มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยโดยสามารถสรุปได้ว่า นวัตกรรมจัดการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

(1) นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ของครู คือ สิ่งประดิษฐ์ทางการศึกษา สื่อการเรียนการสอนรวมถึงรูปแบบ วิธีการในการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นในการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้ และเสริมสร้างการเรียนรู้ที่ดีให้กับผู้เรียน ประกอบด้วย งานวิจัยในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

(2) นวัตกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเป็นผลจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน โดยเน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย ผลงานของนักเรียนในลักษณะโครงงานนักเรียน และคลิปวิดีโอผลงานนักเรียน

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศ

2.4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

Good (1973 : 320) ให้ความหมายของ ความพึงพอใจว่า สภาพ คุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจ ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ทำอยู่

สรชัย พิศาลบุตร (2549 : 8) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการหรือลูกค้า หมายถึง การที่ผู้ใช้บริการหรือลูกค้าได้รับในสิ่งที่ต้องการ แต่ต้องอยู่ในขอบเขตที่ผู้ให้บริการสามารถจัดหาหรือทำได้ โดยไม่ขัดต่อวัตถุประสงค์หรือความถูกต้องเหมาะสมในการให้บริการ

ชูศักดิ์ เจนประโคน (2555 : 123) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกในทางที่ดีซึ่ง เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลตอบแทน ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้นส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติงาน

กรรณิการ์ รุจิรวโรชิต (2563 : 7) กล่าวว่า เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรมเกี่ยวกับจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่สามารถมองเห็นรูปร่างได้ นอกจากนี้ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกด้านบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเกิดขึ้นจากความคาดหวัง หรือเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ

สิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลได้ ซึ่งความพึงพอใจที่เกิดขึ้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามค่านิยมและประสบการณ์ของตัวบุคคล

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ ที่สามารถสนองตอบความต้องการ หรืออำนวยความสะดวกของบุคคลได้อย่างที่ตั้งใจ ทำให้เกิดความสุข ส่งผลให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

2.4.2 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศ

สกาวรัตน์ จงพัฒนานกร (2550 : 233-234) กล่าวว่า การประเมินผลระบบสามารถวัดได้จากความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้ระดับปฏิบัติการ จนถึงผู้ใช้ระดับบริหารได้ โดยสามารถประเมินผลในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ด้านที่ 1 การทำงานของระบบ
- ด้านที่ 2 การติดต่อกับผู้ใช้งาน
- ด้านที่ 3 สิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่
- ด้านที่ 4 ทีมงานพัฒนาระบบ

อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 241-242) กล่าวว่า การประเมินผลระบบโดยใช้การประเมินความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามซึ่งจะต้องครอบคลุมในประเด็นในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ด้านที่ 1 ประเด็นเกี่ยวกับสารสนเทศ
- ด้านที่ 2 ประเด็นเกี่ยวกับระบบ
- ด้านที่ 3 ประเด็นเกี่ยวกับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

จากแนวคิดการศึกษาความพึงพอใจระบบสารสนเทศของผู้ใช้ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากสกาวรัตน์ จงพัฒนานกร (2550 : 233-234) และ อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 241-242) ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การศึกษาความพึงพอใจระบบสารสนเทศของผู้ใช้งานระบบ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านระบบสารสนเทศ ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่ โดยแต่ละด้านมีความหมาย ดังนี้

2.4.2.1 ด้านระบบสารสนเทศ

สกาวรัตน์ จงพัฒนานกร (2550 : 233) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศที่สามารถสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ใช้จะต้องมีความถูกต้องและสมบูรณ์ของผลลัพธ์ เวลาในการประมวลผล ความสะดวกของการใช้งาน และมีการป้องกันความปลอดภัยจากผู้ที่ไม่มีความรู้สิทธิเข้าใช้ระบบ

อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 241) กล่าวว่า สารสนเทศของระบบต้องมีความแม่นยำ มีความน่าเชื่อถือ มีความสมบูรณ์ และมีความตรงประเด็น นอกจากนี้ระบบสารสนเทศต้องมีสภาพพร้อมใช้งาน มีความยืดหยุ่น ความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัวของระบบ ตลอดจนมีความสามารถในการตอบสนองของระบบและความสามารถในการใช้งานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ด้านระบบสารสนเทศที่สามารถทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจ หมายถึง ผลลัพธ์ของระบบมีความแม่นยำ น่าเชื่อถือ และสมบูรณ์ การทำงานของระบบสามารถตอบสนองการใช้งานได้ตรงประเด็น มีสภาพพร้อมใช้งาน และมีระบบป้องกันความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว

2.2.4.2 ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้

สกาวรัตน์ จงพัฒนากร (2550 : 233) กล่าวว่า ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ต้องใช้งานง่ายและมีส่วนระบบช่วยเหลือ มีข้อความผิดพลาดแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนและผู้ใช้สามารถแก้ไขได้ มีการโต้ตอบระหว่างระบบกับผู้ใช้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว หน้าจอออกแบบได้สวยงาม ทำให้ผู้ใช้เกิดความสนใจในการใช้ระบบใหม่ และมีส่วนป้องกันการดำเนินงานผิดพลาดของผู้ใช้

อรยา ปรีชาพานิช (2557 : 242) กล่าวว่า ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ต้องมีการออกแบบหน้าจออย่างเหมาะสม มีการเชื่อมโยงหน้าจอต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ มีคำอธิบายประกอบการใช้งานที่ชัดเจน และมีส่วนแสดงความผิดพลาดในการใช้งานและให้คำแนะนำอย่างเหมาะสม

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจ หมายถึง ระบบมีการออกแบบหน้าจอสวยงาม ใช้งานง่าย มีการเชื่อมโยงหน้าจอต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ มีคำอธิบายการใช้งานระบบ มีส่วนป้องกันการดำเนินงานผิดพลาดของผู้ใช้ และระบบตอบสนองการทำงานของผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว

2.2.4.3 ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่

สกาวรัตน์ จงพัฒนากร (2550 : 234) กล่าวว่า เป็นสิ่งที่ผู้ใช้งานได้รับจากระบบงานใหม่ อาจเป็นประโยชน์ด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานเกิดความสะดวกสบาย หรือได้รับการบริการจากระบบ เช่น ระบบช่วยลดปริมาณกระดาษ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเดิม รายงานที่เกิดขึ้นนำไปใช้ในการตัดสินใจได้ดี และเครื่องมือที่ใช้งานเหมาะสมกับระบบใหม่เกิดความคุ้มค่าต่อการลงทุน

พลพฐ ปิยวรรณ และ สุภาพร เริงเอี่ยม (2554 : 355) กล่าวว่า ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่าระบบเดิม สามารถช่วยลดค่าใช้จ่าย ลดปริมาณการใช้กระดาษ เกิดการรายงานเป็นสารสนเทศที่สามารถนำไปตัดสินใจได้ดี

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่ที่ทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจ หมายถึง ระบบช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ ลดค่าใช้จ่าย และสามารถสร้างรายงานที่ใช้ในการตัดสินใจในการบริหารงานได้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยในประเทศ

ทวี หาแก้ว (2556 : 44) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพภายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน : กรณีศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2 โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาความต้องการข้อมูลสำหรับการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพภายใน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพภายใน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเพื่อทดลองใช้และประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพภายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการข้อมูลสำหรับการพัฒนาาระบบสารสนเทศ จากครูผู้รับผิดชอบงานประกันคุณภาพภายในโรงเรียนในสังกัดได้จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 113 คน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพภายในและประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้และประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพภายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยครูผู้รับผิดชอบงานประกันคุณภาพภายในจากโรงเรียนในสังกัด ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน จำนวน 34 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความต้องการข้อมูลสำหรับการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพภายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน อยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาประจำปี ด้านข้อมูลพื้นฐานของสถานศึกษา ด้านผลการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษา ด้านข้อมูลการดำเนินงานการประกันคุณภาพภายใน และด้านสรุปผลการดำเนินงาน 2) ระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพภายใน มีองค์ประกอบครบตามความต้องการของผู้ใช้ดังนี้ คือ ด้านแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาประจำปี ด้านข้อมูลพื้นฐานของสถานศึกษา ด้านข้อมูลการดำเนินงานการประกันคุณภาพภายใน ด้านผลการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษา และด้านสรุปผลการดำเนินงานมีผลประเมินประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน อยู่ในระดับดี ได้แก่ ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของระบบ ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ ด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ และด้านความเหมาะสมในการทำงานของระบบ 3) ผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพภายใน มีความพึงพอใจหลังการใช้ระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า มีความพึงพอใจด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจในระดับมาก ในด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ ด้านการรักษาความปลอดภัย ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ และด้านความเหมาะสมในการทำงานของระบบ ตามลำดับ

วิชัย ชัยรินทร์ (2560 : 62-63) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาาระบบสารสนเทศการนิเทศการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการการนิเทศการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย เพื่อพัฒนาและประเมินระบบ สารสนเทศการนิเทศการศึกษาผ่าน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัด เชียงราย มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาปัญหาและความต้องการการนิเทศ การศึกษาสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย ใช้ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 500 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ขั้นตอนที่ 2 การ พัฒนาระบบสารสนเทศการนิเทศการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับสถานศึกษาสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย โดยใช้รูปแบบของวงจรการพัฒนา ระบบงานสารสนเทศ (System Development Life Cycle : SDLC) ในการพัฒนาระบบงาน ฐานข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง รวมจำนวน 92 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบ ประเมินประสิทธิภาพของระบบ วิเคราะห์ข้อมูลโดย หาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ขั้นตอนที่ 3 การประเมินระบบสารสนเทศการนิเทศการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับ สถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 112 คนโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของระบบ สารสนเทศการนิเทศการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย วิเคราะห์ข้อมูลโดย หาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า การศึกษาปัญหาและความต้องการการนิเทศการศึกษาสำหรับ สถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย พบว่า ปัญหาด้านการ นิเทศของศึกษานิเทศก์และผู้บริหารมีปัญหอยู่นระดับมากกลาง ส่วนปัญหาด้านการนิเทศของครูมี ปัญหอยู่นระดับปานกลางการพัฒนาระบบสารสนเทศการนิเทศการศึกษาผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยได้สร้างและออกแบบระบบและเขียนโปรแกรมโดยใช้การออกแบบตารางฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบจากรูปแบบระบบ (System Design) โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ระบบสารสนเทศการนิเทศการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย ด้านการออกแบบโปรแกรม ด้านการจัดเก็บข้อมูล ด้าน การสืบค้นข้อมูล และด้านการนำเสนอข้อมูลมีประสิทธิภาพมากที่สุด และการประเมินระบบ สารสนเทศการนิเทศการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของผู้ใช้ระบบ ด้านประโยชน์ของระบบสารสนเทศ ด้านการออกแบบ และด้านการสนับสนุนและให้บริการการใช้ งาน อยู่ในระดับมากที่สุด

สรารุท วงศ์จุ (2560 : 76-77) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการฐานข้อมูลการเยี่ยม บ้านนักเรียน เพื่อบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาระบบการ จัดการฐานข้อมูลการเยี่ยมบ้านนักเรียนเพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและ 2) ศึกษาความพึง พพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลการเยี่ยมบ้านนักเรียน เพื่อการบริหาร

สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยคือ ครูที่ทำหน้าที่สอนและเป็นครูที่ประจำชั้น กลุ่มเครือข่ายโรงเรียนสหวิทยาเขตแม่กลอง จำนวน 212 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ระบบการจัดการฐานข้อมูลการเยี่ยมบ้านนักเรียน เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน, แบบประเมินคุณภาพและแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบการจัดการฐานข้อมูลการเยี่ยมบ้านนักเรียนเพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มี คุณภาพทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu=4.90$, $\sigma=0.17$) 2) คือ ด้านการออกแบบส่วนแสดงผลมากที่สุด รองลงมาคือด้านการประมวลผลข้อมูล และน้อยที่สุดคือด้านการนำเข้าข้อมูล ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการฐานข้อมูลการเยี่ยมบ้านนักเรียน เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยรวม 3 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$, $S=0.39$) คือ ด้านความสมบูรณ์ของข้อมูล รองลงมาคือด้านความสะดวกรวดเร็ว และน้อยที่สุดคือ ด้านสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

จุลศักดิ์ สุขสบาย (2561 : 45-52) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝ่ายวิชาการ ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝ่ายวิชาการที่ผ่านมา 2) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝ่ายวิชาการให้มีประสิทธิภาพและ 3) ประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝ่ายวิชาการของโรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรของโรงเรียน สาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบเดิม แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาระบบตามแนวทางวงจรการพัฒนาแบบ SDLC และแบบสำรวจความพึงพอใจในการใช้บริการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝ่ายวิชาการ ดำเนินการสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการฝ่ายวิชาการที่ผ่านมา บุคลากรที่รับผิดชอบการพัฒนากระบวนการกำกับดูแลในการพัฒนาและการประสานงานกับผู้พัฒนา อุปกรณ์พื้นฐานโดยส่วนใหญ่ใช้งานมานานและมีประสิทธิภาพต่ำ มีขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน การเข้าถึงข้อมูลมีความยุ่งยาก ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเดิม ยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการ และข้อมูลหรือสารสนเทศถูกจัดเก็บในระบบฐานข้อมูลที่หลากหลายรายงานและไฟล์ข้อมูล ในการจัดทำรายงานเกิดความยุ่งยาก อีกทั้งยังไม่ตอบสนองความต้องการในการใช้สารสนเทศโดยเฉพาะข้อมูลผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนสำหรับการส่งเสริมและกำกับดูแลตรวจสอบ การประเมินผล และการประกันคุณภาพการจัดการศึกษา 2) ผลการพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝ่ายวิชาการโดยใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางวงจรการพัฒนาแบบ (SDLC) ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เป็นลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน ภายใต้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์-อูบุนตุ ใช้ฐานข้อมูล MySQL เขียนคำสั่งด้วยภาษา PHP, JavaScript เป็นต้น ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้

งานผ่านบราวเซอร์ Firefox มีประสิทธิภาพสูงสุด ระบบมีการกำหนดสิทธิ์ การเข้าถึงข้อมูล รายงาน สามารถแสดงผลได้ผ่านบราวเซอร์ และสามารถส่งออกเป็นไฟล์ MS-Excel และไฟล์ PDF 3) การประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝ่ายวิชาการ ผู้ใช้ระบบตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในการใช้บริการระบบสารสนเทศ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 3.90 ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

นางลักษณ์ ชัยชูมินทร์ (2561 : 97-107) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค 2) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค และ 3) ศึกษาประสิทธิผลการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค และ ระยะที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค จากการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารผู้อำนวยการกลุ่ม และเจ้าหน้าที่ของสำนักงานศึกษาธิการภาค รวม 13 แห่ง จำนวน 143 คน เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบบันทึกการประชุม สถิติวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค พบว่า สภาพของสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความต้องการสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค โดยรวมอยู่ในระดับมาก 2. ผลการพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค ได้ระบบสารสนเทศที่เกิดจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประมวลผลตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค ทั้ง 5 ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างระบบการปฏิบัติราชการตามหลัก ธรรมมาภิบาล ยุทธศาสตร์การพัฒนายุทธศาสตร์ และแผนพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการและบริบทของพื้นที่ ยุทธศาสตร์การศึกษา การวิเคราะห์ วิจัย ส่งเสริมสนับสนุนการตรวจราชการติดตาม ประเมินผล และรายงานสภาวะการณ์ทางการศึกษาตามนโยบายและยุทธศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ ยุทธศาสตร์การส่งเสริมสนับสนุน และพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษา และยุทธศาสตร์การจัดทำและพัฒนาข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษา 3. การศึกษาประสิทธิผลการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาคจากการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น พบว่า ประสิทธิผลของการบริหาร

จัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค ก่อนการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ปิยนันท์ เสนะโท (2563 : 121-123) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารที่ได้พัฒนาขึ้นภายในศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษา และบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2563 จำนวน 75 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ส่วนของผู้รับบริการมีการติดตามสถานะของการบริการ แสดงขั้นตอนของการแก้ไขปัญหา และข้อตกลงการให้บริการกับผู้รับบริการ ในส่วนของผู้ให้บริการ ระบบจะมีการกำหนด KP ในการวัดประสิทธิภาพของการให้บริการ มีการแจ้งเตือนการขอรับบริการผ่านอีเมล และทางแอปพลิเคชันไลน์มีการกำหนดลำดับการให้บริการตามความจำเป็น เร่งด่วน และผลกระทบที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้รับบริการได้รับการบริการที่รวดเร็ว 2) ผลความพึงพอใจจากการใช้งานระบบของผู้รับบริการ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 และผู้ให้บริการอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น

สุวรรณี บินสเล (2563 : 72-73) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศงานพัฒนาบุคลากรเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าในวิชาชีพของครูโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานพัฒนาบุคลากรเพื่อส่งเสริม ความก้าวหน้าในวิชาชีพของครู และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศงานพัฒนา บุคลากรเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าในวิชาชีพของครูโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ 2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล สำหรับศึกษาความเป็นไปได้ จำนวน 8 คน ประชากรที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจ จำนวน 109 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของระบบสารสนเทศ ระบบระบบสารสนเทศงานพัฒนาบุคลากรเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าในวิชาชีพของครู แบบประเมิน คุณภาพระบบสารสนเทศและ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศงานพัฒนาบุคลากรเพื่อ ส่งเสริมความก้าวหน้าในวิชาชีพของครูมีคุณภาพโดยรวม 3 ด้านอยู่ในระดับดี (\bar{X} =4.45, S = 0.85) คือ ด้าน

คุณภาพระบบโครงสร้างมีคุณภาพระดับดีมาก ด้านคุณภาพการบริการมีคุณภาพระดับดีมาก และด้านคุณภาพของข้อมูลอยู่ในระดับดี บุคลากรของโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2 มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศงานพัฒนาบุคลากร เพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าในวิชาชีพของครู ทั้ง 3 ด้านในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.57$, $\sigma = 0.50$) คือ ด้านความสมบูรณ์ของระบบสารสนเทศมีความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมาคือด้านความสะดวกรวดเร็วของระบบสารสนเทศ และด้านความสอดคล้องกับสิทธิผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ

นบชูลี พิพัฒน์พร (2563 : 88-99) ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของระบบสารสนเทศงานทะเบียน และประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3) เพื่อประเมินการใช้ระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมี กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยนี้ คือ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ใช้ข้อมูลงานทะเบียนและประเมินผลการศึกษา เพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษา และเจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพการศึกษา จำนวน 8 คน ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้หลักการและขั้นตอนตามวิธีการของวงจรการพัฒนาแบบ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนและวิเคราะห์ระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษา ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษา ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้ระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษาที่พัฒนาขึ้น และขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่และวิเคราะห์เนื้อหา ผลการพัฒนาระบบพบว่า ระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษาสามารถแก้ไขปัญหาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น สามารถให้ข้อมูลสารสนเทศที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญระบบ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า รูปแบบตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย ระบบพร้อมใช้งาน รองรับการทำงานของผู้ใช้ระดับต่าง ๆ อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ มีความเหมาะสมของหน้าจอที่ออกแบบขั้นตอนการเข้าสู่ระบบทำได้ง่ายและรวดเร็ว ระบบสามารถทำรายการต่าง ๆ ได้ครอบคลุมการดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

พิมพ์ชยา ชัยรัตน์ (2564 : 91-92) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อสร้างระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ของครู เพื่อประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ และศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำหรับการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ของครู จำนวน 327 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ของครู และแบบประเมินความพึงพอใจของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1 มีคุณภาพโดยรวม 3 ด้านอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.17$, $S=0.61$) ด้านการประมวลผลมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งประกอบด้วยความเร็วในการทำงานของระบบ ระบบรองรับการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่เหมาะสม แสดงผลบนหน้าจอได้อย่างครบถ้วน ซึ่งสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ผู้ใช้งาน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ของครู ในระดับมาก ($\bar{X}=4.43$, $S=0.34$)

ชุตินา สุรเศรษฐ และประกอบ กรณีกิจ (2564 : 252-253) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสังคมมิติ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมัธยมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพและความต้องการในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสังคมมิติ 2) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสังคมมิติเพื่อใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และ 3) ศึกษาผลการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสังคมมิติที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นครูและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.63$, $S=0.55$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการออกแบบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันมีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.73$, $S=0.45$) รองลงมาคือ ด้านการออกแบบหน้าจอเว็บแอปพลิเคชัน มีคุณภาพในระดับดี ($\bar{X}=4.33$, $S=0.72$) ความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$, $S=0.44$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า เว็บแอปพลิเคชันสังคมมิติออกแบบได้อย่างเหมาะสม ในระดับคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X}=4.56$, $S=0.61$) เว็บแอปพลิเคชันสังคมมิติมีการออกแบบให้สามารถใช้งานง่ายและสะดวก ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.55$, $S=0.60$) สามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสังคมมิติได้อย่างที่ต้องการ ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54$, $S=0.63$) สำหรับความคิดเห็นของครู พบว่า เว็บแอปพลิเคชันมี

ความเหมาะสมในภาพรวม ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.82$, $S=0.19$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50-5.00$) ได้แก่ เว็บแอปพลิเคชันสังคมมีดีออกแบบได้อย่างเหมาะสม เว็บแอปพลิเคชันสังคมมีดีออกแบบให้สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก เว็บแอปพลิเคชันสังคมมีดีช่วยศึกษาความสัมพันธ์ของผู้เรียน มีความคุ้มค่าในการนำไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ ดังนี้ กระบวนการสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศทุกประเภท ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การศึกษาสภาพปัญหา หรือระบบงานเดิม เพื่อให้เข้าใจว่าทำไมจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบงาน และหาความต้องการของผู้ใช้เพื่อจัดทำเป็นข้อกำหนดในการพัฒนาระบบงานใหม่ 2) สร้างระบบสารสนเทศ ขั้นตอนนี้จำเป็นต้องอาศัยหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ เช่น วงจรการพัฒนาระบบ SDLC เพื่อให้การสร้างระบบสารสนเทศเป็นไปอย่างมีระบบ ถูกต้องครบถ้วน 3) การประเมินคุณภาพระบบ หลังจากการสร้างระบบแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องตรวจสอบระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านระบบสารสนเทศเป็นผู้ตรวจสอบ ว่าระบบที่สร้างขึ้นนั้นตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และมีประสิทธิภาพพร้อมใช้งานได้จริงหรือไม่ ทำการปรับปรุงระบบให้พร้อมสำหรับการใช้งานจริง 4) การประเมินผลการใช้ระบบ ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานทดลองใช้ระบบใหม่ และสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศ เพื่อนำผลมาปรับปรุง พัฒนาระบบ ให้สามารถรองรับการทำงาน ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Friyatmi, et. al (2019 : 293) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบคลังแบบทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินในห้องเรียนและโรงเรียน โดยมีแนวคิดที่ว่าความก้าวหน้าของข้อมูลและเทคโนโลยีส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีการทดสอบทั่วไป จุดอ่อนของการทดสอบแบบกระดาษสามารถลดลงได้โดยใช้การทดสอบทางคอมพิวเตอร์ การพัฒนาแบบทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้คลังรายการคอมพิวเตอร์อย่างยิ่ง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคลังแบบทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินในห้องเรียนและในโรงเรียน ในการศึกษาที่ใช้วิธีวิจัยและพัฒนาซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การพัฒนารายการ การพัฒนาระบบ และการทดสอบภาคสนาม ข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมผ่านเอกสาร การตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ และการทดสอบภาคสนาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนาและทฤษฎีการตอบสนองรายการ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้คือครูและนักเรียนมัธยมปลายในจังหวัดสุมาตราตะวันตกที่คัดเลือกโดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า 1) คลังแบบทดสอบที่พัฒนาด้วยคอมพิวเตอร์มีคุณภาพดีเยี่ยมตามการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ 2) มี 120 รายการที่ป้อนเข้าสู่ระบบคลังแบบทดสอบที่มีปัญหาปานกลาง 3) การทดสอบภาคสนามระบุว่าระบบคลังแบบทดสอบคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพในการใช้งานสูง เป็นประโยชน์สำหรับครู และเป็นไปได้สำหรับการประเมินในห้องเรียนและในโรงเรียน

Muhammad Luthfi Hamzah, et. al (2019 : 154-156) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศห้องสมุดด้วยเทคนิค Rapid Application Development (RAD) สำหรับการศึกษา ระดับอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อทำให้การบริหารจัดการข้อมูลห้องสมุดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล จากระบบแบบดำเนินการด้วยวิธีการที่เป็นกลไกเพื่อการพัฒนาอย่างรวดเร็ว (Rapid Application Development) โครงสร้างของการวิจัยนี้เป็น การออกแบบระบบสารสนเทศบริหารจัดการข้อมูลห้องสมุดโดยใช้วิธีการพัฒนาด้วยระบบ Rapid Application Development ซึ่งใช้ภาษาโปรแกรม PHP และฐานข้อมูล MYSQL ในการพัฒนาระบบ ผลการวิจัยพบว่า การใช้วิธีการ (RAD) ในการสร้างระบบสารสนเทศห้องสมุดได้ มีคุณภาพในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ มีคุณภาพในระดับดี การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และการใช้เทคนิค (RAD) ทำให้การสร้างระบบสารสนเทศเป็นไปตามเวลา และงบประมาณที่กำหนดไว้ ระบบสารสนเทศของห้องสมุดที่มหาวิทยาลัย Pelita Indonesia ทำให้งานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุดมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลมากขึ้น และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

Indri Anugrah Ramadhani (2021 : 1-9) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการลงทะเบียนนักศึกษาใหม่ ด้วยเทคนิค Rapid Application Development (RAD) กรณีศึกษา มหาวิทยาลัย การศึกษาของมุฮัมมาดียาห์ (UNIMUDA) โซรอง โดยมีวัตถุประสงค์คือการพัฒนากระบวนการลงทะเบียนนักศึกษาใหม่ที่ใช้เว็บเบสเป็นพื้นฐาน โดยมีเป้าหมายที่จะทำให้คณะกรรมการลงทะเบียนนักศึกษาใหม่สามารถจัดการข้อมูลได้ง่ายขึ้นและให้ความสะดวกสำหรับนักศึกษาใหม่ในการลงทะเบียนและขอรับข้อมูล วิธีการพัฒนาที่ใช้ในงานวิจัยนี้คือวิธีการพัฒนาแบบ Rapid Application Development (RAD) ซึ่งมีขั้นตอนหลายขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนความต้องการ การจัดกิจกรรม RAD Design Workshop และการนำไปใช้งานจริง การพัฒนาระบบข้อมูลนี้เริ่มต้นด้วยการสะสมข้อมูลโดยใช้วิธีการสำรวจและสัมภาษณ์ การออกแบบระบบ การพัฒนา และการทดสอบ การทดลองใช้งานได้รับการทดสอบโดยใช้การทดสอบกล่องดำซึ่งเน้นการทดสอบฟังก์ชัน ผลปรากฏว่า ผู้วิจัยได้ประสบความสำเร็จในการพัฒนาระบบการลงทะเบียนของนักศึกษาใหม่ ด้วยเทคนิค Rapid Application Development (RAD) ผ่าน 3 ขั้นตอน คือการวางแผนความต้องการ การออกแบบด้วย RAD Design Workshop และการนำไปใช้งานจริง ผลการทดสอบด้วยวิธีการทดสอบแบบกล่องดำแสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานทุกประการ และการแสดงผลของระบบมีคุณภาพในระดับดี และทำงานได้ตามปกติโดยไม่มีข้อผิดพลาด ระบบสารสนเทศสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้งานระบบมากที่สุด

Pavan Kumar, et. al (2022 : 1-4) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลนักศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลศึกษา ให้บริการระบบออนไลน์แก่คณาจารย์และนักศึกษา เพิ่มฟังก์ชันและประสิทธิภาพในการบันทึกข้อมูลนักศึกษาของวิทยาลัย ลดเวลาในการเข้าถึงข้อมูล ลดความซ้ำซ้อน และลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

มีการออกแบบระบบฐานข้อมูลการจัดการข้อมูลนักศึกษาโดยใช้ซอฟต์แวร์การจัดการฐานข้อมูล Visual Foxpro 6.0 สามารถเก็บรักษาข้อมูลที่รวบรวมไว้ทุกปี และสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา ข้อมูลที่เก็บไว้ในระบบช่วยในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลโดยฝ่ายบริหาร ผลการวิจัย พบว่า ระบบสารสนเทศการจัดการข้อมูลนักศึกษาสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาทางด้าน พบว่า 1) นักศึกษามีคุณภาพดีขึ้น ระบบจัดการข้อมูลนักศึกษาช่วยให้นักศึกษามีการสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการสนับสนุนและกระตุ้นในการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังช่วยให้คณาจารย์สามารถติดตามและวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ระบบจัดการข้อมูลนักศึกษาช่วยลดความซับซ้อนและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา จากการทำงานด้วยวิธีแบบดั้งเดิมที่ใช้เวลานานและมีค่าใช้จ่ายสูง ระบบช่วยให้งานเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 3) ระบบจัดการข้อมูลนักศึกษา ช่วยสร้างการสื่อสารที่ดีขึ้นระหว่างผู้สอนและนักศึกษา รวมถึงการสื่อสารกับผู้ปกครอง ทำให้ข้อมูลและข่าวสารสามารถแลกเปลี่ยนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การส่งข้อความแจ้งเตือน การประกาศผลคะแนน หรือรายงานความก้าวหน้าของนักศึกษา 4) การเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดาย ระบบจัดการข้อมูลนักศึกษาช่วยให้ผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้อย่างง่ายดาย เช่น ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ผลการเรียน หรือตารางเรียน ตารางเวลากิจกรรม เป็นต้น ซึ่งช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 5) การจัดการตารางเวลา ระบบจัดการนักเรียนช่วยในการจัดการตารางเวลาของนักศึกษาและอาจารย์ ทำให้เรียงลำดับการเรียนรู้และกิจกรรมให้เป็นระเบียบและไม่ซ้อนทับกัน และ 6) การติดตามนักศึกษาอย่างครบถ้วน ระบบจัดการข้อมูลนักศึกษา ช่วยในการติดตามและบันทึกข้อมูลของนักศึกษาอย่างครบถ้วน รวมถึงประวัติการเข้าเรียน การลาป่วย และผลการเรียน ซึ่งช่วยในการวิเคราะห์และประเมินความก้าวหน้าของนักศึกษาได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ ดังนี้ การพัฒนาระบบสารสนเทศจากต่างประเทศที่ผู้วิจัยศึกษาส่วนมากเป็นงานวิจัยพัฒนาระบบ ในระดับอุดมศึกษา และเป็นระบบสารสนเทศที่ใช้จัดการเกี่ยวกับข้อมูลบุคคล นั่นคือนักศึกษา เพื่อทดแทนการทำงานในระบบเดิม เพื่อลดค่าใช้จ่าย ลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยใช้ระบบสารสนเทศที่มีฟังก์ชันการทำงานหลากหลาย ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้งาน การพัฒนาระบบส่วนใหญ่จะใช้เทคนิค (Rapid Application Development : RAD) มีขั้นตอนประกอบด้วย การวางแผนความต้องการ การออกแบบด้วย และการนำไปใช้งาน เป็นวิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศอย่างรวดเร็ว หลังจากสร้างระบบแล้วจะทดสอบระบบด้วยการนำไปใช้จริง หรือการทดสอบกล่องดำ (Black Box Testing) เป็นการทดสอบการใช้งานระบบว่าสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ เพื่อหาข้อผิดพลาดของการทำงานของระบบผลที่เกิดขึ้น คือ ได้ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำงานทดแทนระบบงานเดิมได้ดี ช่วยเพิ่มฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลาย รวดเร็ว เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานอย่างแท้จริง

!

),, </8a
<"C?D897"*7!(\$<"=->

!

V)#\$%5G3'>L%'S;)=S!WFX5G3'>4Z&G)2#\$\$88#\$\$8%7+
#\$/8#29\$%,-%=>)7'8;>78#9\$B+C%#E\$&R*33CUB*]Z7\$5G-L%\$* @M
L5\$76X2;#\$\$%:2;%*++%@18Y)2#R%U#%7UB*)Z•R.4B2;VAX!6B243)
U#X•:#\$%.Z;\$)V@X-@7\$*,7!<4>K=5G2#\$\$4Z-)G)#\$%5G3'>
IQ\!#\$%&'())\$%*++,\$26#\$\$%3'4#\$\$%)5'6#%#27#4#8#9\$
7'8>78#9@5'4AB+C%=

IQK!#\$/8#9\$L5\$788&2#X;\$%,-./-&012#\$\$%3'4#\$\$%)5'6
#\$/8#29\$%,-%=>)7'8;>78#9\$B+C%=

! !

[FE!AI8b:mLI8O\P18P17ca86:]AI8LH::A88?AI8aIABI!STUj8U
!!!!?:kZ?aABI!6:U9!H:]gN\X8e

!

:!S)62)#\$%&'())\$%*++,\$7X5G3'>G)#\$\$%4Z-)R2)!!
R%*#2+!8#9\$,E\$&R*33CUB!R5\$76X2;#\$\$%V)#\$%&'())\$%*++,\$%,)
#\$\$%3'4#\$\$%)5'6#%#27#4#8#9\$+,\$%,)-./-&012#\$\$%3'4#\$\$%)5'6#%#
UB!R%*-7G)LCNE\$&%*++,\$%,)-./-&012#\$\$%3'4#\$\$%)5'6#%#27#4#8#9\$
5G?=4Z-)G)#\$%5G3'>!4';)=S

!

ZO]C8;8•&(.<LLCD?!.<A28I>HM758&9,'8&9(?,'&9HDD0&90'
-(†478&9L?N8&9'"?<899=8&9:38;&!675J95-9+%=?)%=:38;&!L?52"?

IQ\QVQFXV@X:X27FB,ZL[
#BCY7WFXV@X:X27FB,ZL[,Z@%'+/8#9\$,E\$&R*33C+)!!
6Y2#\$\$%&'())\$%*,)-./-&012#\$\$%3'4#\$\$%)5'6#%#7#\$\$%/8#9\$!:2;<%;-%=
AB+C%=!3Z)5)+Y;22#:#BCY7!R%#2#WFX5-%G@\$%,D\$)18#9\$!3Z)
Kg!@'5@)X\$;\$)@%02L%FcL!4UB#%#-%L\$%,57L)!<4)+Y;7\$
3\$#!#BQY)ZS

! ! ! ! a\WFX+%G@\$%<%;-%=>)7'8>78#9\$!3';@5'4AB+C
:) \$4•4XU#Y!:) \$4V@[Y&G-/9!:) \$4V@[Y!:) \$4#B\$!UB*:) \$4-BOE#!<%;-%

(2) หัวหน้างานหรือครูที่ดูแลระบบสารสนเทศ แบ่งตามขนาดโรงเรียน 4 ขนาด ได้แก่ ขนาดใหญ่พิเศษ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก โรงเรียนละ 1 คน

(3) นักเรียน แบ่งตามขนาดโรงเรียน 4 ขนาด ได้แก่ ขนาดใหญ่พิเศษ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก โรงเรียนละ 1 คน

3.1.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

(1) เครื่องมือในการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี คือ แบบสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาความสภาพปัจจุบัน ปัญหา และต้องการของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบ่งออกเป็น 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 สำหรับผู้บริหารและครู และฉบับที่ 2 สำหรับนักเรียน แต่ละฉบับประกอบด้วย 2 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 สภาพปัจจุบัน ปัญหา การจัดการนวัตกรรมการศึกษา

ด้านที่ 2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย การเข้าสู่ระบบ การจัดเก็บนวัตกรรมการศึกษา ส่วนประกอบของข้อมูลนวัตกรรมการศึกษา และการรายงานผลนวัตกรรมการศึกษา

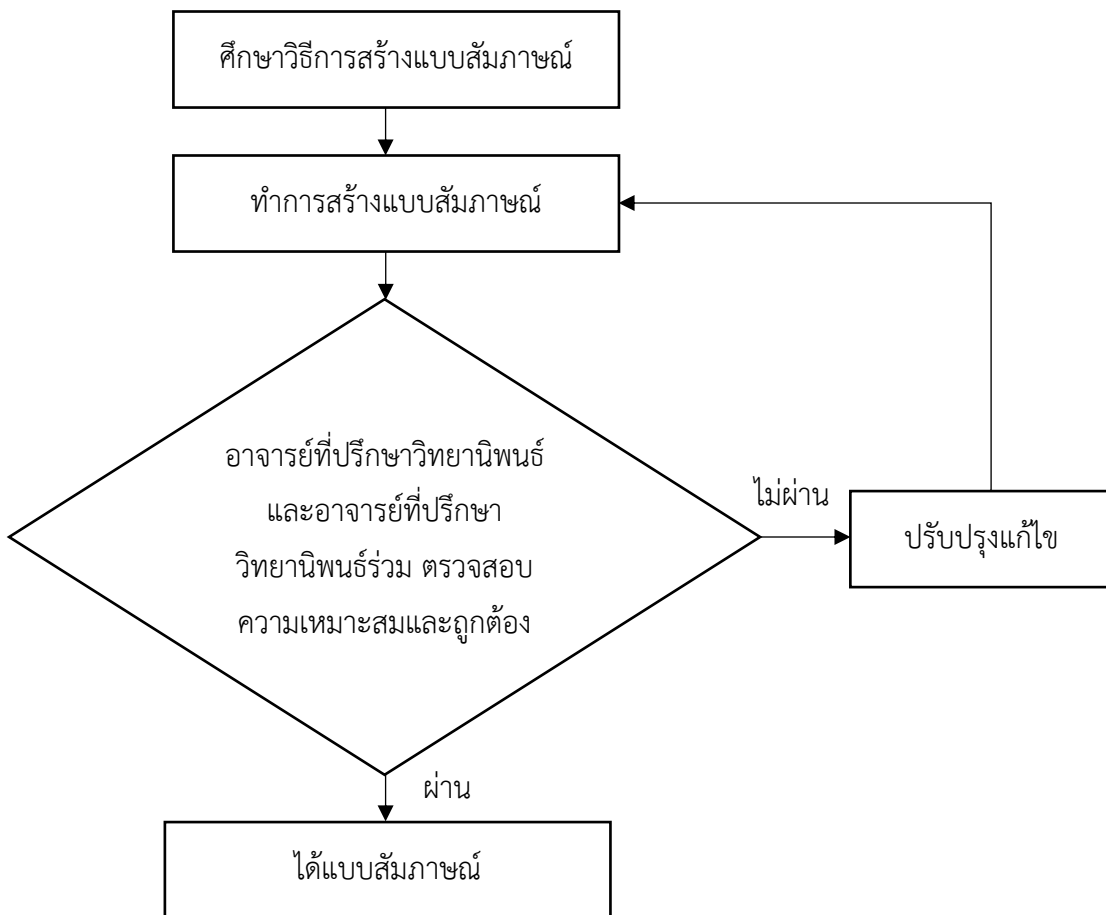
(2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

(2.1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์จากหนังสือ ตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้อง

(2.2) ทำการสร้างแบบสัมภาษณ์โดยกำหนดหัวข้อและประเด็นในการสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมกับขอบข่ายนวัตกรรมการศึกษา และขอบข่ายการพัฒนาระบบสารสนเทศ

(2.3) นำแบบสัมภาษณ์ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้องของภาษาและความเหมาะสมของข้อความเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาการสัมภาษณ์

(2.4) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและนำแบบสัมภาษณ์ไปสัมภาษณ์ ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์ปรากฏ ดังภาพที่ 3.1 ดังนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์

3.1.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) ผู้วิจัยขอหนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และยื่นต่อผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

(2) ผู้วิจัยประสานงานกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล เพื่อกำหนดหมายวันเวลาในการสัมภาษณ์

(3) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล จำนวน 12 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 4 คน หัวหน้างานหรือครูที่ดูแลระบบสารสนเทศ 4 คน และนักเรียน 4 คน ด้วยการจดบันทึกหรือบันทึกเสียงด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 1 – 31 สิงหาคม พ.ศ.2565

3.1.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้ให้ข้อมูลต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จำแนกตามประเด็นของกรอบแนวคิดการวิจัย

3.1.2 การสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

3.1.2.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี คือ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 4 คน หัวหน้างานหรือครูที่ดูแลระบบสารสนเทศ 4 คน และนักเรียน 4 คน รวม 12 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์

3.1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วย

(1) ผลการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา แยกแยะและสรุปตามประเด็นกรอบแนวคิดการวิจัย เป็นข้อกำหนดในการพัฒนาระบบใหม่ตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วย 5 ข้อ ดังนี้

- (1.1) การเข้าสู่ระบบ
- (1.2) การนำเข้าข้อมูลนวัตกรรม
- (1.3) การแสดงผลข้อมูลนวัตกรรม
- (1.4) การรายงานผลข้อมูลนวัตกรรม
- (1.5) ข้อเสนอแนะ

(2) เครื่องมือในการสร้างระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยเลือกใช้ JavaScript, Node.js, Next.js, React.js เป็นภาษาในการเขียนระบบสารสนเทศใช้ PostgreSQL เป็นฐานข้อมูลใช้ Railway.app เป็นเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีประสิทธิภาพยืดหยุ่นตามการใช้งานของผู้พัฒนาระบบ และใช้ Mui-rt, Strapi, Apexcharts เป็นเครื่องมือเสริมที่ทำให้ระบบสารสนเทศมีฟังก์ชันการใช้งานที่น่าสนใจ ยืดหยุ่นและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างตรงประเด็นและมีประสิทธิภาพ ร่วมกับวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ของโอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560 : 419) ซึ่งเป็นขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย 4 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ ระยะที่ 3 การออกแบบ และระยะที่ 4 การนำไปใช้

(2.1) ระยะที่ 1 การวางแผนโครงการ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

(2.2.1) กำหนดปัญหาในการพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ และการดำเนินงานเกี่ยวกับระบบสารสนเทศของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี พบว่า ทุกโรงเรียนมีการดำเนินงานเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา ในลักษณะของการให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียน จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน และจัดส่งเป็นเอกสาร บางโรงเรียนมีการใช้เทคโนโลยี เข้ามาเพื่อใช้ในการจัดเก็บผลงานนวัตกรรมเหล่านั้น ปัญหาที่พบจากวิธีการดังกล่าว นวัตกรรมการศึกษา บางส่วนที่เป็นเอกสารชำรุด สูญหาย ส่วนที่เก็บเป็นไฟล์ ไม่ได้นำมาใช้งาน หรือประมวลผลให้เป็นสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ได้ต่อไป ไม่มีแหล่งเผยแพร่ นวัตกรรมการศึกษาเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกัน และไม่มีการจัดเก็บนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน ผู้วิจัยจึงมองเห็นปัญหาดังกล่าว และตัดสินใจวางแผนพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาขึ้น

(2.2.2) กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายระบบ เพื่อจัดเก็บจัดการนวัตกรรมการศึกษาของครูและนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี และเพื่อสร้างสารสนเทศนวัตกรรมการศึกษาในการรายงานต่อผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยมีเป้าหมาย คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ใช้เวลา 1 ภาคเรียนในการพัฒนาและทดลองใช้ระบบ

(2.2.3) กำหนดแนวทางในการดำเนินงาน

(2.2.3.1) ศึกษาระบบเดิม และรวบรวมสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญจากแบบสัมภาษณ์ นำมาวิเคราะห์เป็นข้อกำหนดในการพัฒนาระบบใหม่

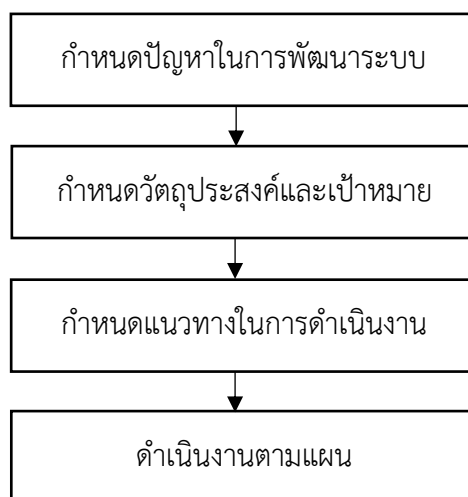
(2.2.3.2) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ตามข้อกำหนดระบบใหม่

(2.2.3.3) นำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี พร้อมแบบประเมินคุณภาพระบบ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพระบบ

(2.2.3.4) นำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ไปใช้กับกลุ่มทดลองใช้ เพื่อประเมินความพึงพอใจ และนำผลมาวิเคราะห์

(2.2.3.5) ดำเนินการตามแผนโดยทำตามขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้น

ขั้นตอนการวางแผนโครงการ แสดงดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงระยะที่ 1 กระบวนการวางแผนโครงการ

(2.2) ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ มีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

(2.2.1) ศึกษาขั้นตอนการทำงานของงานเดิม

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษาของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี พบว่า มีภารกิจในการกำกับดูแลให้บุคลากรในสถานศึกษาดำเนินการจัดการศึกษา และสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาทางการศึกษาที่เกิดขึ้น ในทุกปีจะมีวิจัยในชั้นเรียนของครู นวัตกรรมอื่น ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นมากมาย ล้วนแต่มีประโยชน์ในทางการศึกษา ผลงานนักเรียนที่ดี และมีประโยชน์ที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนในลักษณะของโครงการ การศึกษาอิสระ มีมากมาย แต่ล้วนไม่มีแหล่งจัดเก็บได้อย่างเหมาะสม ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาได้ แนวทางการปรับปรุงให้ดีขึ้น ผู้วิจัยมีแนวคิดสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ในรูปแบบของ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โดยแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน โดยผู้ใช้งานแต่ละส่วนมีบทบาทในการใช้งานระบบนี้แตกต่างกัน ซึ่งระบบที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นผู้ใช้งานทั้ง 3 กลุ่ม มีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์จากระบบอย่างเต็มที่ คือ ผู้บริหาร สามารถดูสารสนเทศรายงานนวัตกรรมของครู นักเรียน ผ่านระบบออนไลน์ได้ตลอดเวลา ครูสามารถเข้าถึงคลังนวัตกรรมของครูและนักเรียน พร้อมทั้งสามารถเพิ่มนวัตกรรมของตนเอง ดูสารสนเทศสรุปผลนวัตกรรมตามที่ต้องการได้ นักเรียนสามารถเข้าถึงคลังนวัตกรรมของนักเรียน พร้อมทั้งสามารถเพิ่มหรือแก้ไขนวัตกรรมของตนเอง ดูสารสนเทศสรุปผลนวัตกรรมตามที่ต้องการได้

(2.2.2) รวบรวมความต้องการของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี จำนวน 12 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา

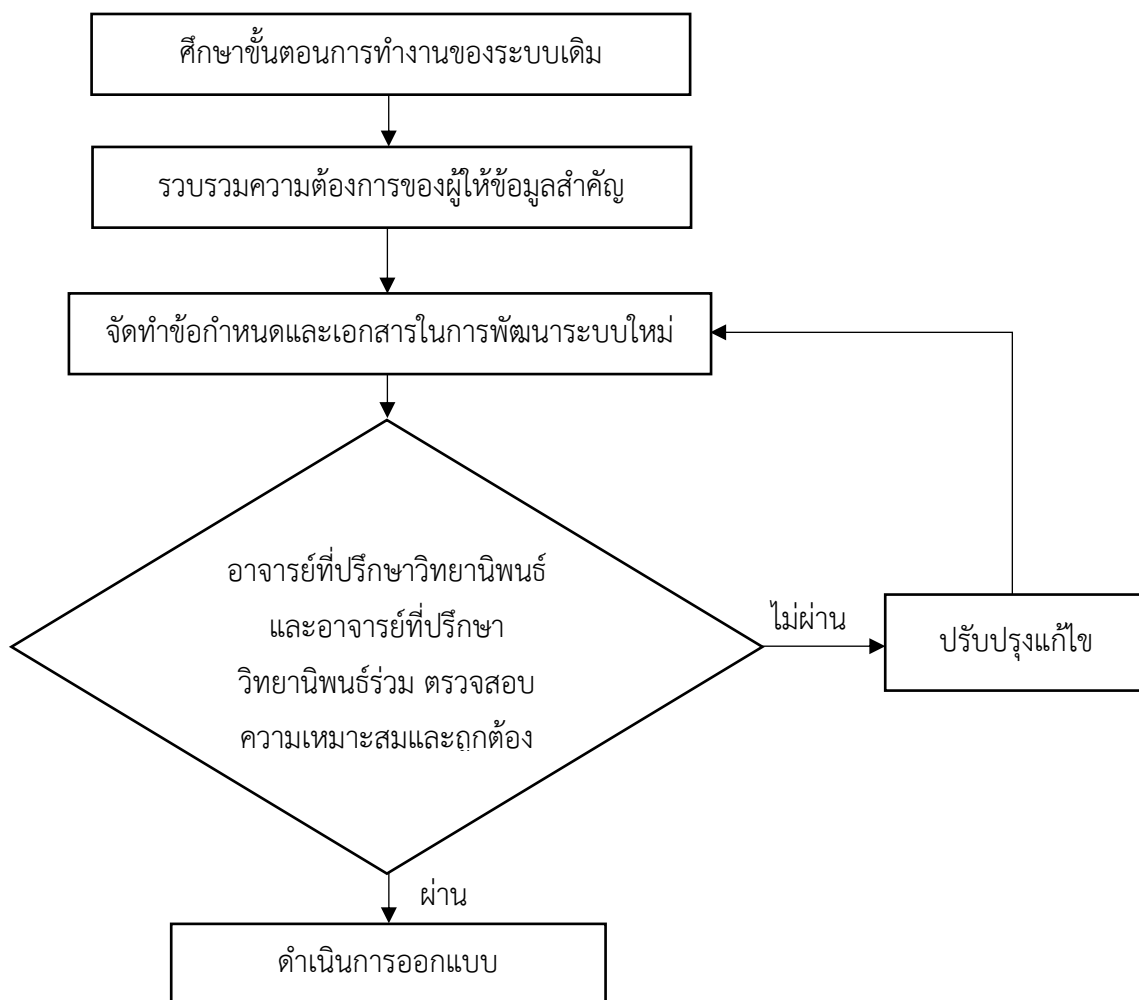
จำนวน 4 คน หัวหน้างานหรือครูที่ดูแลระบบสารสนเทศ จำนวน 4 คน และนักเรียนจำนวน 4 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อจัดทำข้อกำหนดระบบใหม่เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(2.2.3) จัดทำข้อกำหนดและเอกสารในการพัฒนาระบบใหม่

(2.2.4) นำข้อกำหนดและเอกสารในการพัฒนาระบบใหม่ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

(2.2.5) ดำเนินการออกแบบระบบสารสนเทศตามข้อกำหนดและเอกสารในการพัฒนาระบบใหม่

ขั้นตอนการวิเคราะห์สามารถแสดงได้ดังภาพ ที่ 3.3 ดังนี้



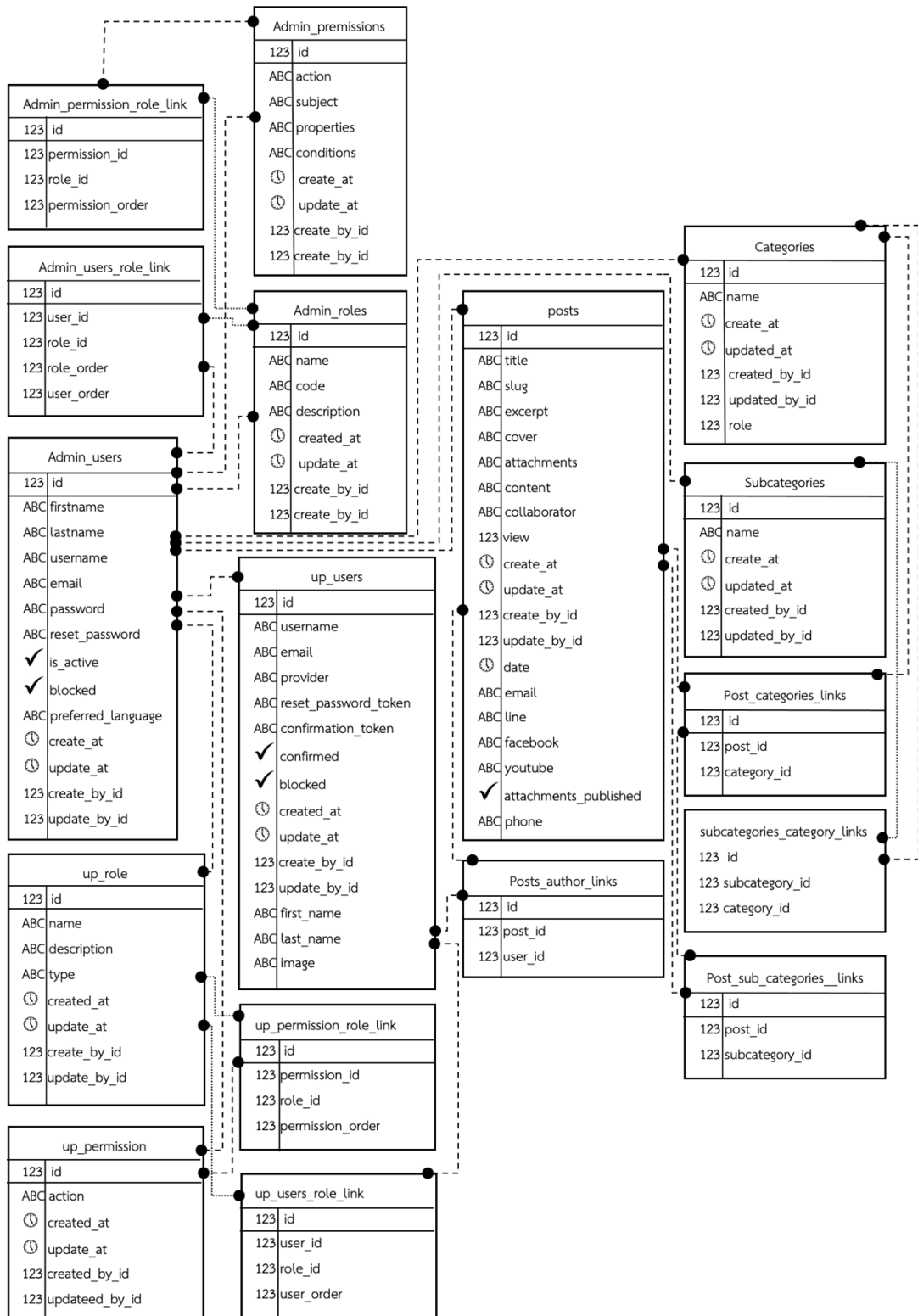
ภาพที่ 3.3 แสดงระยะที่ 2 กระบวนการวิเคราะห์

(2.3) ระยะที่ 3 การออกแบบ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

(2.3.1) การพิจารณาจัดหาระบบใหม่ โดยการซื้อ หรือการพัฒนาขึ้น การสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยตัดสินใจพัฒนาระบบขึ้นเอง ด้วย JavaScript, Node.js, React.js, Next.js เป็นภาษาในการเขียนระบบสารสนเทศ ใช้ Railway.app เป็นเซิร์ฟเวอร์ และใช้ PostgreSQL เป็นฐานข้อมูล มีการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ให้สามารถใช้งานง่ายด้วย Strapi ผู้ใช้สามารถสร้างบทความที่มีฟังก์ชันปรับแต่งหลากหลายจาก Mui-rtte และสามารถแสดงผลนวัตกรรมเป็นสารสนเทศประเภทกราฟ หรือแผนภูมิชนิดต่าง ๆ ด้วย Apexcharts ซึ่งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีระบบรักษาความปลอดภัย ด้วยการใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สามารถแบ่งระบบสารสนเทศออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของผู้บริหาร ส่วนของครู และส่วนของนักเรียน แต่ละส่วนของผู้ใช้งานมีความเหมือนและแตกต่างกัน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานโดยผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ เช่น Microsoft Edge, Google Chrome ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

(2.3.2) การออกแบบฐานข้อมูล

ผู้วิจัยนำความต้องการในการพัฒนาระบบใหม่ ของผู้บริหาร ครู และนักเรียน มาออกแบบฐานข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยใช้ ER-Diagram เป็นเครื่องมือที่ใช้ออกแบบฐานข้อมูลระดับแนวคิด และแสดงรายละเอียดความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในระดับออกมาเป็นรูปภาพ จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งที่ทำให้ผู้ออกแบบระบบ กับผู้พัฒนาระบบสามารถสื่อสารกันได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ได้ดังภาพที่ 3.4



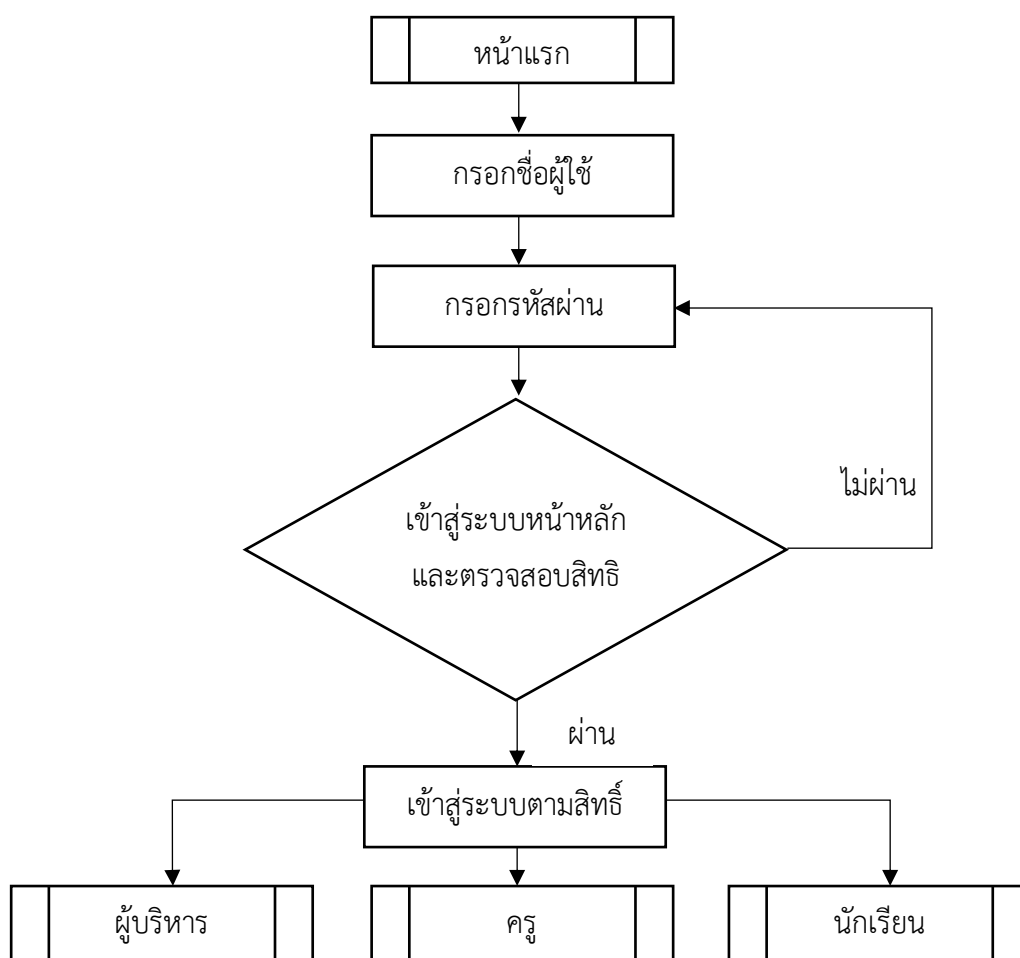
ภาพที่ 3.4 ER-Diagram แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

(2.3.3) การออกแบบการไหลของข้อมูลในส่วนผู้ใช้งาน

การออกแบบการไหลของข้อมูลในส่วนผู้ใช้งาน ทำให้ผู้พัฒนาระบบทราบว่า ผู้ใช้งานแต่ละประเภทมีบทบาทหน้าที่ในระบบสารสนเทศอย่างไร ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย เมนูหน้าแรกกระบวนการเข้าสู่ระบบ เมนูกระบวนการของนักเรียน เมนูกระบวนการของครู และเมนูกระบวนการของผู้บริหาร ดังภาพที่ 3.5 - 3.8

(2.3.3.1) เมนูหน้าแรกกระบวนการเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งาน

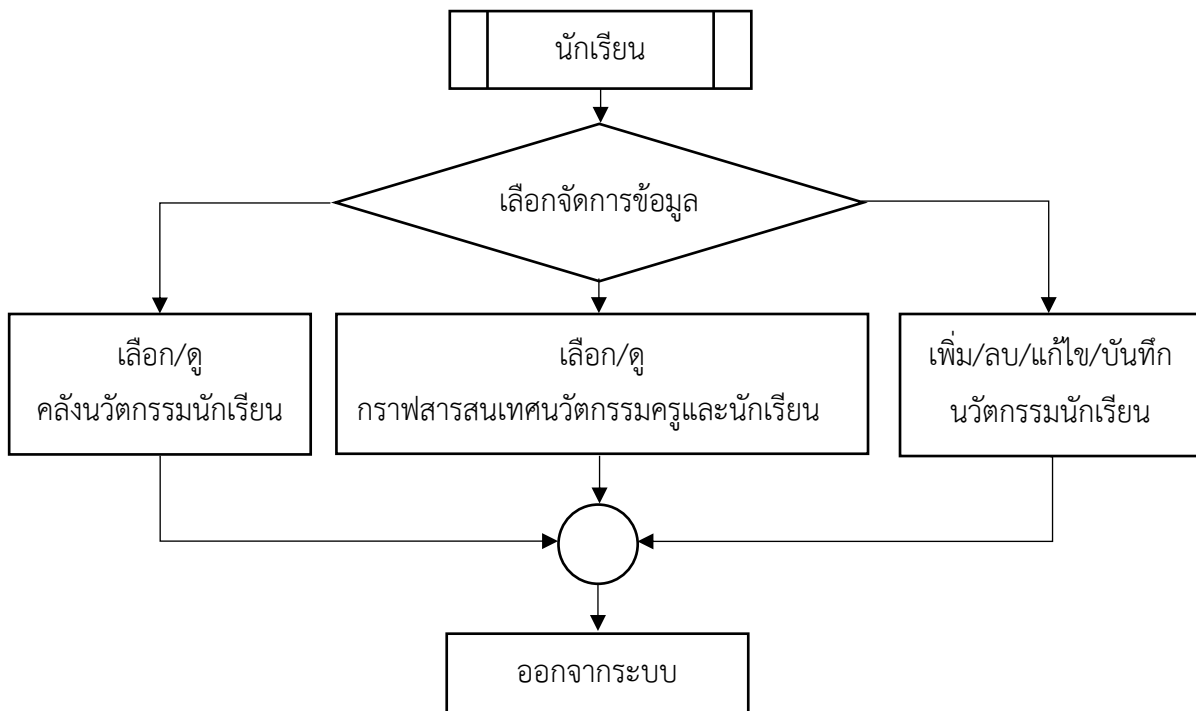
มีการลงชื่อเข้าใช้ด้วยชื่อผู้ใช้ที่เป็นอีเมล และรหัสผ่าน จากนั้นจะผ่านการตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งานซึ่งแบ่งเป็น 3 สิทธิ์ประกอบด้วย ผู้บริหาร ครู และนักเรียน ดังปรากฏในภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 ผังงานแสดงกระบวนการเข้าสู่ระบบ

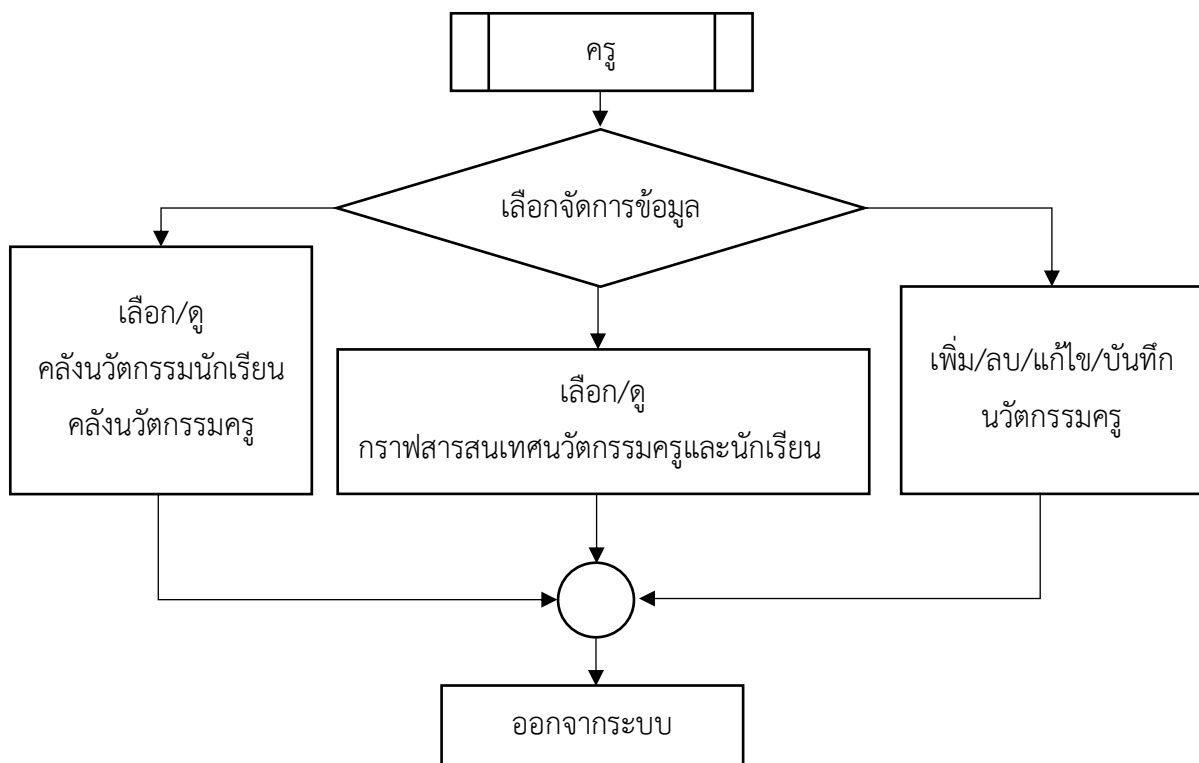
(2.3.3.2) กระบวนการส่วนของนักเรียน ผู้ใช้งานที่เป็น

นักเรียนจะสามารถเลือกจัดการข้อมูลได้ดังนี้ เลือกดูคลังนวัตกรรมนักเรียน เลือกดูกราฟสารสนเทศ นวัตกรรมครูและนักเรียน และสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข บันทึกนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียนได้ ดังภาพที่ 3.6



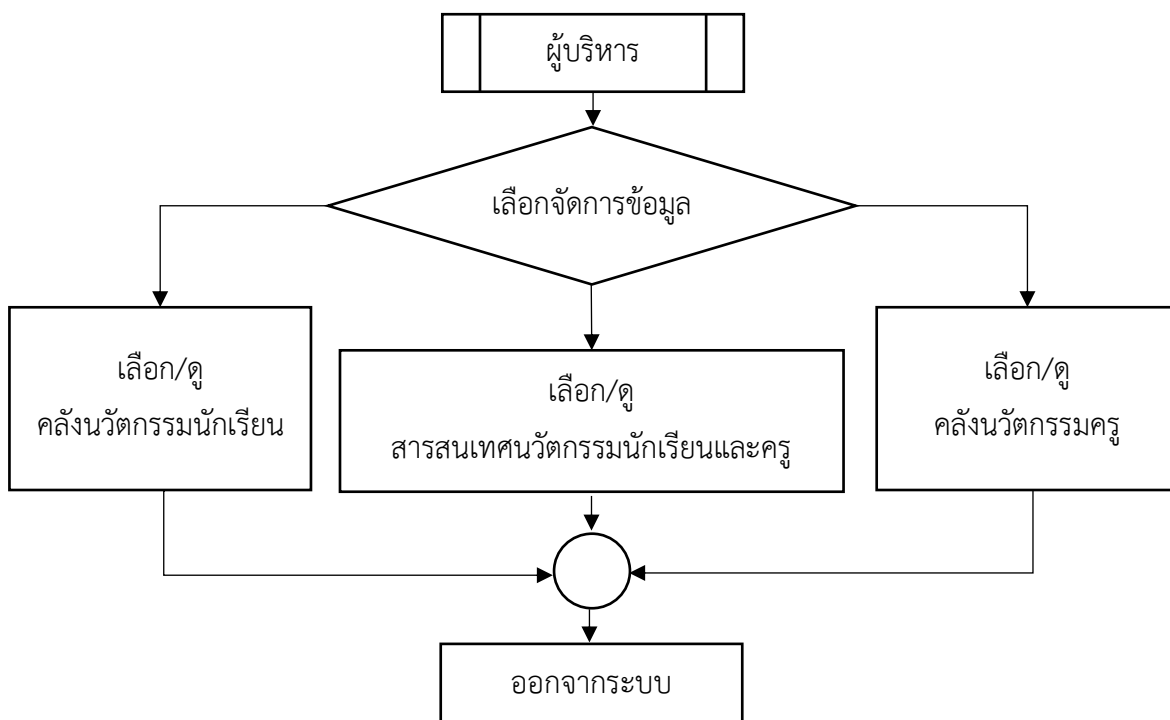
ภาพที่ 3.6 ผังงานแสดงกระบวนการส่วนของนักเรียน

(2.3.3.3) กระบวนการส่วนของครู ผู้ใช้งานที่เป็นครูจะสามารถเลือกจัดการข้อมูลได้ดังนี้ เลือกดูคลังนวัตกรรมครูและนักเรียน เลือกดูสารสนเทศนวัตกรรมครูและนักเรียน และสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข บันทึกนวัตกรรมการศึกษาของครูได้ดังภาพที่ 3.7



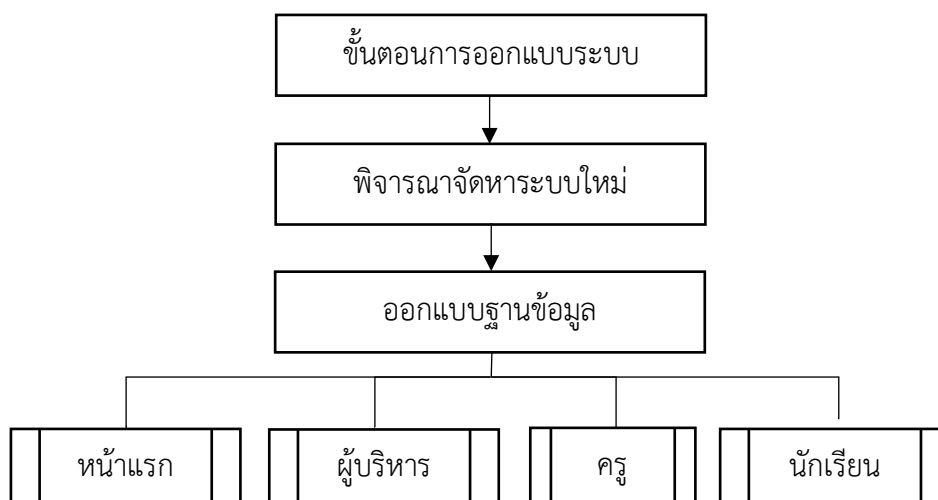
ภาพที่ 3.7 ผังงานแสดงกระบวนการส่วนของครู

(2.3.3.4) กระบวนการส่วนของผู้บริหาร ผู้ใช้งานที่เป็นผู้บริหารจะสามารถเลือกจัดการข้อมูลได้ดังนี้ เลือกดูคลังนวัตกรรมครูและนักเรียน และเลือกดูกราฟสารสนเทศนวัตกรรมครูและนักเรียนได้ดังภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 ผังงานแสดงกระบวนการส่วนของผู้บริหาร

(2.3.4) ขั้นตอนการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการพิจารณา จัดหาระบบใหม่ การออกแบบฐานข้อมูลระบบ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ หน้าแรก ผู้บริหาร ครู และนักเรียน สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.9 ดังนี้



ภาพ ที่ 3.9 แสดงระยะที่ 3 กระบวนการออกแบบระบบ

(2.4) ระยะเวลาที่ 4 การนำไปใช้ มีการดำเนินงาน ดังนี้

(2.4.1) สร้างระบบจากการออกแบบ หลังจากการออกแบบเสร็จ นำผลจากการออกแบบมาพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยเลือกใช้ JavaScript, Node.js, React.js, Next.js เป็นภาษาในการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน ใช้ PostgreSQL เป็นฐานข้อมูล มีการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ให้สามารถใช้งานง่ายด้วย Strapi ผู้ใช้สามารถสร้างบทความที่มีฟังก์ชัน ปรับแต่งหลากหลายจาก Mui-ite และสามารถแสดงผลนวัตกรรมเป็นสารสนเทศประเภทกราฟ หรือ แผนภูมิชนิดต่าง ๆ ด้วย Apexcharts ซึ่งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของ โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีระบบรักษาความปลอดภัย ด้วยการให้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน สามารถแบ่งลักษณะของเว็บแอปพลิเคชันออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของผู้บริหาร ส่วนของครู และ ส่วนของนักเรียน แต่ละส่วนของผู้ใช้งานมีความเหมือนและแตกต่างกัน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งาน โดยผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ เช่น Microsoft Edge, Google Chrome ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

3.1.3 ประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของ โรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

3.1.3.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี คือ ผู้เชี่ยวชาญ โดยการเลือกแบบ เจาะจง

3.1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างแบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

(1) ผู้วิจัยได้ศึกษาและประยุกต์ใช้แนวคิดการวัดความสำเร็จ ของ DeLone และ McLean (2003 : 9-28) กล่าวถึงการวัดความสำเร็จของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้าน คุณภาพของระบบ (System Quality) ประกอบด้วย ความสามารถในการปรับตัว ความพร้อมใช้งาน ความน่าเชื่อถือ ตอบสนองทันเวลา และประสิทธิภาพในการใช้งาน

(2) การสร้างแบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี คือ แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5	ดีมาก
4	ดี
3	ปานกลาง

2 พอใช้
1 ควรปรับปรุง

มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

(2.1) กำหนดหัวข้อหลักเพื่อการประเมินคุณภาพการพัฒนา
สารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

(2.2) ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพตามหัวข้อที่กำหนดเพื่อให้
สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศ

(2.3) นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

(2.4) ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินคุณภาพตามข้อเสนอแนะของ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(2.5) นำแบบประเมินคุณภาพระบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน เพื่อ
ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.50 ขึ้นไป (พรรณี ลีกิจ
วัฒนะ. 2553 : 197) โดยพิจารณาความสอดคล้องจากสูตร ต่อไปนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \quad (3.1)$$

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
R	แทน	คะแนนข้อตามดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ
\sum	แทน	ผลรวม
n	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยมีเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีรายนาม ดังนี้

(2.5.1) รศ.ดร.ฐิยาพร กันตารณวัฒน์ หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์
อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง

(2.5.2) ผศ.ดร.ณรงค์พล เอื้อไพจิตรกุล อาจารย์ประจำหมวด
วิชาชีพครู สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราช
ภัฏธนบุรี

(2.5.3) ผศ.ดร.วาสนา สังข์พุ่ม คณบดีคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

(2.5.4) ดร.อรทัย เอี่ยมสะอาด นักวิชาการโสตทัศนศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

(2.5.5) ดร.อมร สุดแสง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะศึกษานิเทศก์
ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง

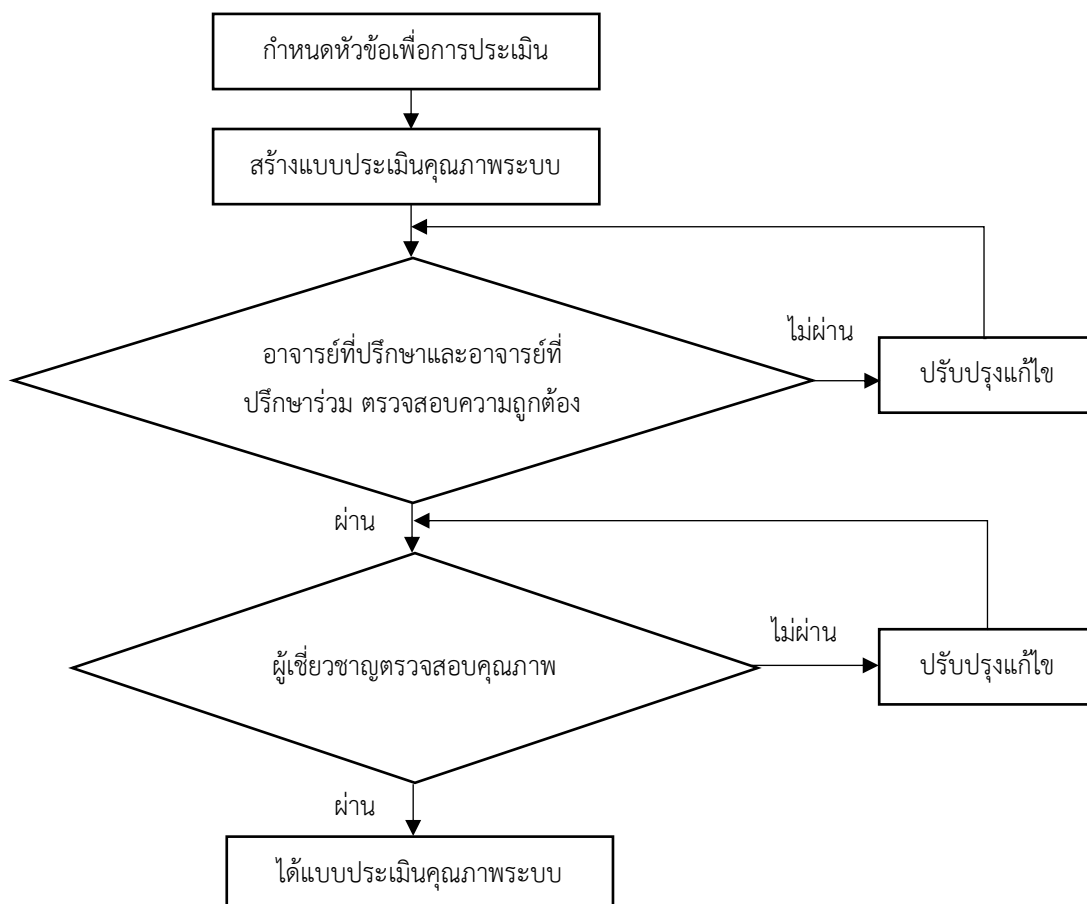
โดยผลตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยาม
ศัพท์เฉพาะ พบว่า มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80-1.00 ทุกข้อ

(2.6) ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินคุณภาพระบบผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ

(2.7) นำแบบประเมินคุณภาพระบบไปใช้เพื่อประเมินคุณภาพระบบ

สารสนเทศ

แผนผังแสดง ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของระบบ
สารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี แสดงดัง
ภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของระบบ

3.1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ

(1) เมื่อพัฒนาระบบเสร็จสิ้นแล้ว นำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี พร้อมแบบประเมินคุณภาพระบบ ไปประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ดังนี้

(1.1) ผศ.ดร.ณัฐพล ธนเขวงสกุล อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม และรองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

(1.2) ดร.ภัทรพล พรหมมัญ ผู้ช่วยอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏ
ชลบุรี

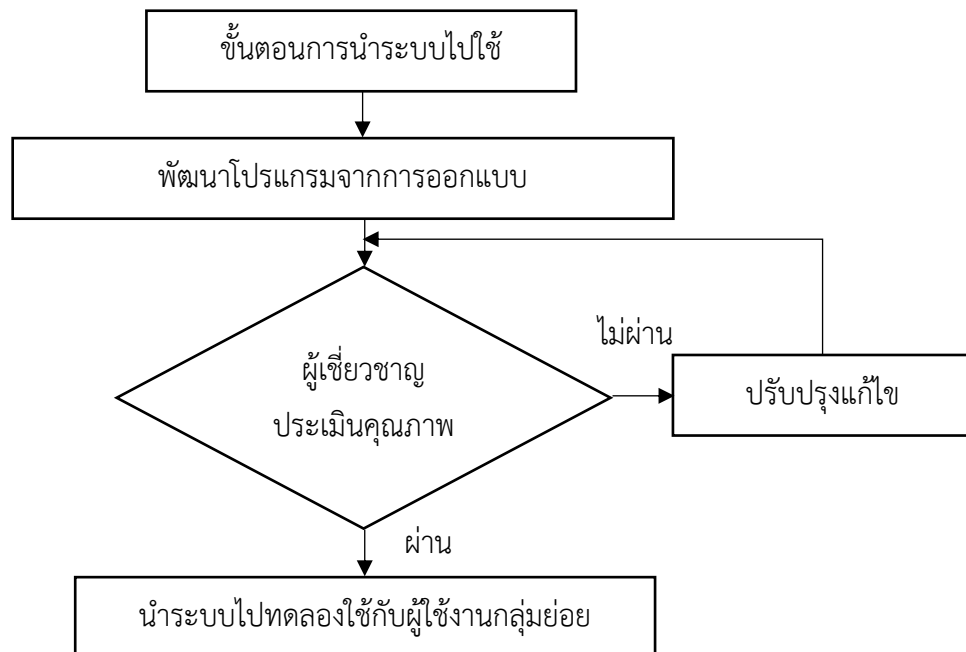
(1.3) ดร.ดาวประกาย ระโส รองผู้อำนวยการโรงเรียนพรหมพิกุลทอง

(1.4) ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

(1.5) ผศ.สุระชัย พิมพ์สาลี อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

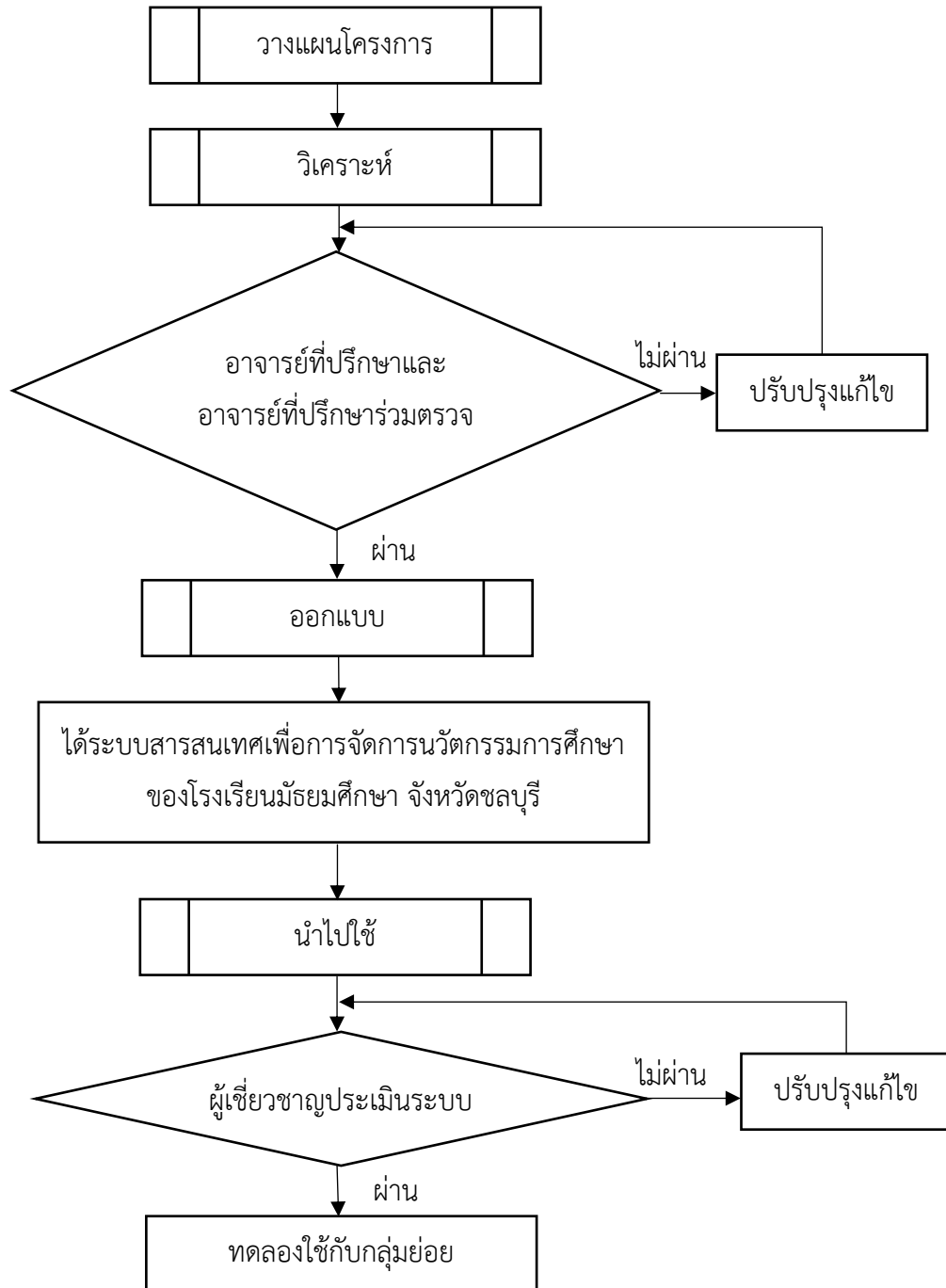
(2) จากนั้นทดสอบระบบกับผู้ใช้งานกลุ่มย่อย กลุ่มละ 3 คน ประกอบด้วยผู้บริหาร 3 คน ครู 3 คน และนักเรียน 3 คน รวม 9 คน ก่อมนำไปใช้กับกลุ่มทดลองใช้

ขั้นตอนการนำระบบไปใช้สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.11 ดังนี้



ภาพที่ 3.11 แสดงระยะที่ 4 กระบวนการนำระบบไปใช้

จากกระบวนการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ที่กล่าวข้างต้น สามารถแสดงภาพรวมกระบวนการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ดังภาพที่ 3.12



ภาพที่ 3.12 กระบวนการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

3.1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี วิเคราะห์โดยใช้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

(1) การหาค่าเฉลี่ย (บุญจันทร์ สีสันต์. 2563 : 103) ใช้สูตร ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.2)$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4.50 - 5.00	ดีมาก
3.50 - 4.49	ดี
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	พอใช้
1.00 - 1.49	ปรับปรุง

(2) การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญจันทร์ สีสันต์. 2563 : 106) ใช้

สูตร ดังนี้

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (3.3)$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\sum แทน ผลรวม

X แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนในชุดข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

3.2 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

3.2.1 กลุ่มทดลองใช้

การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยใช้ผู้บริหาร ครูและนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบางละมุง ปีการศึกษา 2565 จำนวน 805 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย

(1) ผู้บริหาร 5 คน

(2) หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ และ 1 กลุ่มกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จำนวน 9 คน รองหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้หรือครู 8 กลุ่มสาระ และ 1 กลุ่มกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจำนวน 9 คน รวม 18 คน

(3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 398 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 384 คน รวม 782 คน

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาความพึงพอใจระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามปลายปิดเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านระบบสารสนเทศ ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่

คะแนน	ระดับความพึงพอใจ
5	มากที่สุด
4	มาก
3	ปานกลาง
2	น้อย
1	น้อยที่สุด

3.2.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.3.1 ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาความพึงพอใจ

3.2.3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริหาร และครู ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านสารสนเทศ ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีการให้คะแนนความพึงพอใจตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.2.3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

3.2.3.4 ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

3.2.3.5 นำแบบสอบถามให้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามโดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.50 ขึ้นไป (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 197) โดยพิจารณาความสอดคล้องจากสูตร ต่อไปนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{n} \quad (3.4)$$

เมื่อ IOC แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
R แทน	คะแนนข้อตามดุลพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ
\sum แทน	ผลรวม
n แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
0	เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ
-1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ

โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีรายนาม ดังนี้

(1) รศ.ดร.ฐิยาพร กันตารณวัฒน์ หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(2) ผศ.ดร.ณรงค์พล เอื้อไพจิตรกุล อาจารย์หมวดวิชาชีพครู สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

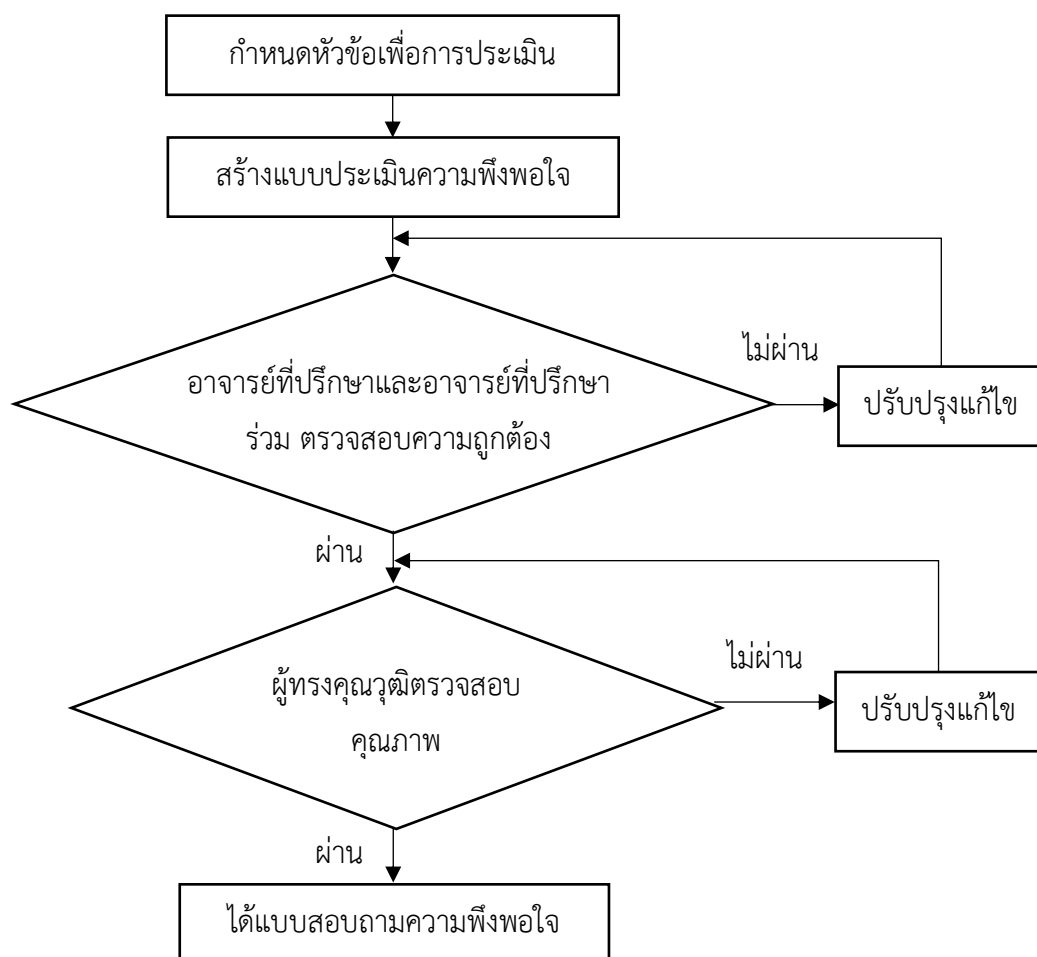
(3) ผศ.ดร.วาสนา สังข์พุ่ม คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
ธนบุรี

(4) ผศ.ดร.ชัยอนันต์ มั่นคง อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

(5) ผศ.ดร.เมธา อึ้งทอง รองหัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุ
ศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

3.2.3.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความพึงพอใจตามที่คุณผู้ทรงคุณวุฒิให้คำแนะนำ

3.2.3.7 นำแบบสอบถามไปใช้เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ
สารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยแสดง
แผนผังการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศ ดังภาพที่ 3.13



ภาพที่ 3.13 แสดงการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบสารสนเทศ

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจ

ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.2.4.1 ผู้วิจัยขอหนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และยื่นต่อผู้อำนวยการโรงเรียนบางละมุง จังหวัดชลบุรี

3.2.4.2 ผู้วิจัยจัดทำเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ในลักษณะของวิดีโอการใช้งานระบบ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนของผู้บริหาร ส่วนของครู และส่วนของนักเรียน

3.2.4.3 ติดตั้งระบบ โดยนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ไปติดตั้งไว้บนเว็บไซต์ของโรงเรียนบางละมุง ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้

3.2.4.4 ผู้วิจัยจัดอบรมการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี กับกลุ่มทดลองใช้ คือ ผู้บริหาร ครูและนักเรียนโรงเรียนบางละมุง จำนวน 805 คน ด้วยระบบออนไลน์ โดยจัดอบรมให้แก่ผู้บริหาร ครู ในวันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 หลังจากนั้นจึงจัดอบรมให้แก่นักเรียน ในวันที่ 25-26 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ตามลำดับ จากนั้นให้ผู้ใช้งานใช้งานระบบโดยทำการอัปโหลดนวัตกรรมลงในระบบ

3.2.4.5 ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ประเมินความพึงพอใจตามแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.2.4.6 นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ไปวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี วิเคราะห์โดยใช้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.5.1 การหาค่าเฉลี่ย (บุญจันทร์ สีสันต์. 2563 : 103) ใช้สูตร ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.5)$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.50 - 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	น้อย
1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

3.2.5.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญจันทร์ สีสันต์. 2563 : 106) ใช้สูตร

ดังนี้

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n-1}} \quad (3.6)$$

เมื่อ S	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
\sum	แทน ผลรวม
X	แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนในชุดข้อมูล
n	แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

3.3 การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยดำเนินการขอจริยธรรมในการวิจัยครั้งนี้ รหัสโครงการ EC-KMITL_65_098 และทำหนังสือเพื่อยินยอมอนุญาตในการสัมภาษณ์ บันทึกเสียง และภาพทุกครั้ง ดำเนินการด้วยการให้เกียรติ และคำนึงถึงศักดิ์ศรีของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และกลุ่มผู้ให้ข้อมูล มีการพิทักษ์สิทธิของผู้ให้ข้อมูลหลักทุก ๆ ท่าน ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยความสมัครใจของผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยได้สอบถามความสมัครใจในการให้ข้อมูลการสัมภาษณ์และบันทึกต่าง ๆ โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงความมุ่งหมายของการวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ขออนุญาตจดยรายละเอียดจากการสัมภาษณ์บันทึกเสียง และภาพขณะสัมภาษณ์ ระยะเวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์ เพื่อเป็นการพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยได้ละเว้นการระบุตัวตน ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง หรือข้อมูลที่สามารถระบุตัวตนได้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

4.1.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

4.1.2 ผลการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

4.1.3 ผลการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

4.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

4.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

4.1.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบ่งเป็น 3 ตอน สรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ผลการสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล เป็นผู้บริหารสถานศึกษา 4 คน ครูผู้รับผิดชอบงานระบบสารสนเทศ 4 คน และนักเรียนที่มีผลงานนวัตกรรมการศึกษา 4 คน จากโรงเรียน 4 โรงเรียน

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

ผู้วิจัยแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 ด้านสภาพปัจจุบันของการจัดการนวัตกรรมการศึกษา

ด้านที่ 2 ด้านสภาพปัญหาของการจัดการนวัตกรรมการศึกษา

ด้านที่ 3 ความต้องการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา

ด้านที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ของการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

นวัตกรรมการศึกษาที่สถานศึกษามีอยู่ในปัจจุบัน

“งานวิจัยในชั้นเรียนของครู สื่อการสอนของครู วิธีการสอนของครู งานวิจัยของผู้บริหาร สิ่งประดิษฐ์ของนักเรียน คลิปวิดีโอทัศนของนักเรียน โครงการงานวิทยาศาสตร์ โครงการงานคอมพิวเตอร์ โครงการงานอาชีพวิชาการงานอาชีพ คลิปวิดีโอรำในวิชานาฏศิลป์และภาษาต่างประเทศ การค้นคว้าอิสระในวิชา IS” (สถานศึกษา A1)

“วิจัยในชั้นเรียน สื่อการสอน วิธีการสอนของครู โครงการนักเรียน สิ่งประดิษฐ์นักเรียน ผลงานนักเรียนจากกิจกรรมชุมนุม ” (สถานศึกษา A2)

“สื่อการสอนโดยแอปพลิเคชัน วิจัยในชั้นเรียน วิจัยผู้บริหารเพื่อประเมินวิทยฐานะ คลิปวิดีโอนักเรียนในวิชาศิลปะ” (สถานศึกษา A3)

“วิจัยในชั้นเรียน สื่อการสอน โครงการนักเรียน คลิปวิดีโอในวิชาคอมพิวเตอร์และภาษาต่างประเทศ” (สถานศึกษา A4)

การจัดการนวัตกรรมการศึกษาของสถานศึกษาในปัจจุบัน

“มีการรายงานต่อฝ่ายวิชาการด้วยการส่ง วช.08 รายงานการจัดการทำวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งให้คุณครูส่งเป็นไฟล์เอกสาร PDF ทั้งบทคัดย่อและ Full text สำหรับสื่อการสอนของครูมีการให้รายงาน วช.06 รายงานการพัฒนาเครื่องมือการวัดและประเมินผล สื่อการสอน ในลักษณะการนำเสนอผลการปฏิบัติที่เป็นแบบอย่าง สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ วิธีการสอนมีการให้รายงานเป็น วช.02 ขออนุมัติการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีการจัดเก็บเอกสารที่คุณครูส่งมาในรูปแบบกระดาษ และสแกนเอกสารเป็น PDF แล้วจัดเก็บใน Google Drive แยกรายบุคคล ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ให้ทำภาคเรียนละ 1 ครั้ง และหลังจากจัดการเรียนรู้และรายงานผลการจัดการเรียนรู้สิ้นเทอมแล้ว มีการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยให้คัดเลือกผลการปฏิบัติหรือวิจัยในชั้นเรียนที่ดีที่สุดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ นั้น ๆ นำเสนอต่อที่ประชุมโรงเรียน เป็นแนวทางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันของครูในโรงเรียน ผลงานนักเรียน ในระหว่างการจัดทำ จัดเก็บโดยเพื่อนร่วมกลุ่ม ถ้าเป็นงานที่ทำคนเดียวก็จะเก็บเองในคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน หรือคอมพิวเตอร์ส่วนตัว ใช้ Google Drive ทั้งของโรงเรียนมีให้ และของส่วนตัว มีการใช้อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น flashdrive ในการเก็บข้อมูล หลังจากงานเสร็จสิ้นแล้วได้ทำการส่งงานให้ครูประจำวิชาเป็นคนรวบรวมไว้ ส่วนตัวมีการเก็บไว้บ้างบางงาน คลิปวิดีโอต่าง ๆ อัปโหลดลง YouTube” (สถานศึกษา A1)

“ให้ครูส่งวิจัยในชั้นเรียนต่อฝ่ายวิชาการปีละ 1 เรื่อง โดยจัดส่งเป็นเอกสารและรวบรวมโดยงานวิจัยของโรงเรียน มีการคัดเลือกเพื่อส่งไปแข่งขันเกี่ยวกับงานวิจัยระดับเขตพื้นที่การศึกษา มีการจัดให้ส่งแผนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบแฟ้มเอกสารเพื่อขออนุมัติการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และสื่อการสอน ผลงานของนักเรียนอยู่ที่ครูประจำวิชาจะจัดการซึ่งมีวิธีการจัดการแตกต่างกัน โดยใน

ระหว่างการทำชิ้นงานนักเรียนจัดเก็บงานด้วยตนเองผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนบ้าง อุปกรณ์ส่วนตัวบ้าง โดยทางโรงเรียนมีบริการ Gmail ของสถานศึกษาให้นักเรียน เมื่องานเสร็จสิ้นแล้ว นำส่งต่อครูประจำวิชา บางส่วนมีการเก็บงานไว้กับตนเอง” (สถานศึกษา A2)

“ให้ครูจัดส่งวิจัยในชั้นเรียนปีละ 1 ครั้ง เป็นตัวชี้วัดหนึ่งในการพัฒนาการเรียนการสอน และเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานของครู จัดเก็บในรูปแบบเอกสาร รวบรวมโดยงานวิจัยของโรงเรียน ฝ่ายวิชาการ และมีการจัดส่งแผนการจัดการเรียนรู้ ต่อฝ่ายบริหารโดยผ่านการเห็นชอบจากหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ รองฝ่ายวิชาการ และผู้อำนวยการโรงเรียน โดยให้ส่งเป็นแฟ้มเอกสาร ผลงานนักเรียนให้ครูแต่ละวิชาเป็นผู้ดูแล นักเรียนเก็บผลงานระหว่างการทำงานด้วยตนเองใน Flashdrive ส่วนตัว เมื่องานเสร็จสิ้นแล้วส่งงานไปให้ครูประจำวิชาจัดเก็บ นักเรียนบางคนมีการเก็บงานไว้กับตนเองบ้าง บางส่วนไม่เก็บไว้” (สถานศึกษา A3)

“มีการส่งวิจัยในชั้นเรียนในรูปแบบเอกสาร ปีละ 1 เรื่อง และส่งแผนการจัดการเรียนรู้ เทอมละ 1 ครั้ง ในรูปแบบของโครงการสอน ในรูปแบบเอกสารกระดาษ รวบรวมโดยครูที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานวิจัยของโรงเรียน ผลงานนักเรียนครูประจำวิชาเป็นคนจัดเก็บและจัดการระหว่างการทำงานของนักเรียนนักเรียนเก็บงานด้วยตัวเองโดยบันทึกงานในโทรศัพท์มือถือ และ Flashdrive เมื่องานเสร็จสิ้นแล้วนำส่งครูประจำวิชาจัดเก็บ”(สถานศึกษา A4)

ด้านที่ 2 ผลการศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการนวัตกรรมการศึกษา

ปัญหาในการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของสถานศึกษาในปัจจุบัน

“ก่อนที่จะมีการจัดการโดยใช้เทคโนโลยี แอปพลิเคชัน Google Drive จะมีการสูญหายของผลงานครูที่ส่งมาจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น เก็บเป็นระยะเวลานาน สูญหาย การนำไปตั้งโชว์ แสดงผลงานและมีการหยิบผิดไป ผลงานเกิดความเสียหายจากอุบัติเหตุต่าง ๆ แต่หลังจากมีการแสกนเอกสารเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้งานไม่สูญหาย มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีปัญหาในการส่งวิจัยในชั้นเรียน หรือแผนการจัดการเรียนรู้ล่าช้า หรือส่งไม่ครบถ้วน นักเรียนมีปัญหากจากการเก็บผลงานเอง คืองานบางงานหาย ต้องทำใหม่ในกรณีที่ยังทำไม่เสร็จ งานที่เสร็จสิ้นแล้วส่งครูประจำวิชาไปแล้ว ยากต่อการขอดูงานย้อนหลัง บางครั้งครูประจำวิชาทำหาย อยากเก็บผลงานบางงานไว้ดู” (สถานศึกษา A1)

“งานในรูปแบบเอกสารกระดาษของครูสูญหายจากหลากหลายสาเหตุ โรงเรียนไม่ได้มีแหล่งเผยแพร่ผลงานให้กับครู มีการส่งงานไม่ครบถ้วนและบางครั้งงานไม่ถูกต้อง นักเรียนมีปัญหาจากการเก็บผลงานขณะทำคือ ผลงานหายเนื่องจากอุปกรณ์เสียหาย เพื่อนร่วมกลุ่มทำสูญหาย จึงต้องทำใหม่ งานที่นำส่งครูประจำวิชาแล้วงานสูญหายก่อนครูประจำวิชาตรวจ ทำให้ต้องหางานส่งใหม่” (สถานศึกษา A2)

“งานสูญหายไปตามกาลเวลา เรียกมารวมงานเพื่อประเมินผล หรือจัดแสดงต่าง ๆ ยากมาก ครูค่อนข้างหวงงานของตนเอง นักเรียนพบปัญหาผลงานสูญหายเนื่องจากไม่มีที่จัดเก็บที่ดี หรือเพื่อนร่วมกลุ่มทำหาย” (สถานศึกษา A3)

“มีการส่งงานไม่ครบถ้วน เอกสารสูญหายด้วยสาเหตุต่าง ๆ และครูค่อนข้างหวงงานของตนเอง นักเรียนพบปัญหางานสูญหาย งานบางชิ้นที่ส่งครูประจำวิชาไปแล้วต้องการผลงานคืนมาเพื่อเก็บไว้ดูภายหลัง” (สถานศึกษา A4)

ด้านที่ 3 ผลการศึกษาความต้องการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรม การศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

ความต้องการด้านการเข้าสู่ระบบ

“มีชื่อนามสกุล ตำแหน่ง โรงเรียน ถ้าเป็นนักเรียนต้องมีระดับชั้นด้วย รูปถ่ายอาจจะไม่บังคับให้ต้องกรอก วันเดือนปีเกิด เบอร์โทรศัพท์ และอีเมล มีการให้เลือกว่าผู้สมัครเป็น ผู้บริหาร ครู นักเรียน มีการให้กดลิ้มรสผ่านเพื่อทำการรีเซ็ตรหัสผ่านใหม่” (สถานศึกษา A1)

“ควรมีชื่อนามสกุล ตำแหน่ง สังกัด รูปถ่าย เบอร์โทรศัพท์ และอีเมล มีการให้เลือกว่าผู้สมัครเป็น ผู้บริหาร ครู นักเรียน มีการให้กดลิ้มรสผ่านเพื่อทำการรีเซ็ตรหัสผ่านใหม่” (สถานศึกษา A2)

“ชื่อนามสกุล ตำแหน่ง สังกัด รูปถ่ายอาจจะไม่บังคับให้ต้องกรอก วันเดือนปีเกิด เบอร์โทรศัพท์ และอีเมล” (สถานศึกษา A3)

“ชื่อนามสกุล ตำแหน่ง ถ้าเป็นนักเรียนต้องมีระดับชั้นด้วย รูปถ่าย เบอร์โทรศัพท์ และอีเมล มีการให้กดลิ้มรสผ่านเพื่อทำการรีเซ็ตรหัสผ่านใหม่” (สถานศึกษา A4)

ความต้องการด้านการนำเข้าสู่ข้อมูลนวัตกรรม

“ชื่อนวัตกรรม วันเดือนปีที่น่าเข้านวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรม ผู้จัดทำนวัตกรรมอาจมีมากกว่า 1 คน ไฟล์เอกสาร PDF อาจเป็นบทคัดย่อ มีรูปภาพของนวัตกรรม” (สถานศึกษา A1)

“ชื่อนวัตกรรม วันเดือนปีที่น่าเข้านวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรม ผู้จัดทำนวัตกรรมอาจมีมากกว่า 1 คนก็ได้ ไฟล์อาจเป็นบทคัดย่อหรือเล่มเต็มอยากให้มีรูปภาพอินโฟกราฟิกของนวัตกรรม” (สถานศึกษา A2)

“ชื่อนวัตกรรม วันเดือนปีที่ส่ง ประเภทของนวัตกรรม ชื่อผู้จัดทำ ไฟล์เอกสาร ไฟล์รูป หรือวิดีโอ” (สถานศึกษา A3)

“ชื่อนวัตกรรม วันเดือนปีที่น่าเข้านวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรม ผู้จัดทำนวัตกรรมอาจมีมากกว่า 1 คน ควรใส่รูปภาพนวัตกรรมด้วย” (สถานศึกษา A4)

ความต้องการด้านการแสดงผลข้อมูลนวัตกรรม

“สำหรับผู้บริหารมีกราฟแสดงผลนวัตกรรมครูและนักเรียน สามารถเลือกดูเป็นปีการศึกษาได้ สำหรับคลังนวัตกรรมครูและนักเรียนควรแสดงผลเป็นรูปแบบตารางหรือรูปแบบใดก็ได้ที่มี

รายละเอียดดังนี้ มีลำดับนวัตกรรม มีชื่อนวัตกรรม มีประเภทนวัตกรรม ผู้จัดทำ วันที่เผยแพร่” (สถานศึกษา A1)

“มีกราฟแสดงผลนวัตกรรมครูและนักเรียน อาจเป็นกราฟแท่ง หรือกราฟวงกลม เพื่อให้ผู้บริหารดูสรุปได้ คลังนวัตกรรมครูและนักเรียนควรแสดงผลเป็นรูปแบบใดก็ได้ที่มีรายละเอียดดังนี้ มีชื่อนวัตกรรม มีประเภทนวัตกรรม ผู้จัดทำ วันที่เผยแพร่ มีความสามารถให้ค้นหาได้ตามคำค้นที่ผู้ใช้ต้องการ” (สถานศึกษา A2)

“ผู้บริหารต้องดูภาพรวมสรุปของนวัตกรรมครูและนักเรียนได้ อยากรได้เป็นกราฟแสดงจำนวน แยกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ สามารถเลือกดูเป็นปีการศึกษาได้ คลังนวัตกรรมครูและนักเรียนควรแสดงผลเป็นรูปแบบตารางที่มีรายละเอียดดังนี้ มีชื่อนวัตกรรม มีประเภทนวัตกรรม ผู้จัดทำ” (สถานศึกษา A3)

“ดูสรุปนวัตกรรมครู แยกกับนวัตกรรมนักเรียนคนละกราฟมี สามารถเลือกดูเป็นปี หรือภาคเรียนได้ สำหรับคลังนวัตกรรมครูและนักเรียนควรแสดงผลเป็นรูปแบบใดก็ได้ที่มีรายละเอียดดังนี้ มีลำดับนวัตกรรม มีชื่อนวัตกรรม มีประเภทนวัตกรรม ผู้จัดทำ วันที่เผยแพร่” (สถานศึกษา A4)

ความต้องการด้านการรายงานผลข้อมูลนวัตกรรม

“อยากให้เป็นกราฟหรือแผนภูมิวงกลมสำหรับผู้บริหาร ไม่จำเป็นต้องปริ้นออกมา อยากให้ดูรายงานได้บนอุปกรณ์ที่หลากหลาย” (สถานศึกษา A1)

“รายงานเป็นสารสนเทศประเภทกราฟต่าง ๆ ที่แสดงข้อมูลชัดเจน เลือกปีการศึกษาได้ การรายงานผลสามารถทำได้ในอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์” (สถานศึกษา A2)

“ต้องการกราฟเพื่อดูข้อมูลสรุปเป็นปีการศึกษา คลิกเลือกปีการศึกษาได้ ไม่จำเป็นต้องพิมพ์ออกมาเป็นกระดาษ ” (สถานศึกษา A3)

“อยากให้อ่านรายงานได้บนทุกอุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต โน้ตบุ๊ก คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ และข้อมูลที่ต้องการให้เป็นกราฟที่คลิกเข้าไปดูรายละเอียดปลีกย่อยของนวัตกรรมได้” (สถานศึกษา A4)

ความต้องการด้านข้อเสนอแนะ

“เรื่องลิขสิทธิ์ผลงานทางวิชาการ อยากให้มีช่องทางการจำกัดการเผยแพร่ได้” (สถานศึกษา A1)

“อยากให้มีช่องทางติดต่อขอข้อมูลนวัตกรรมที่สนใจเพื่อให้สามารถติดต่อกับผู้จัดทำนวัตกรรมได้โดยตรง” (สถานศึกษา A2)

“ไม่มีข้อเสนอแนะ” (สถานศึกษา A3)

“ไม่มีข้อเสนอแนะ” (สถานศึกษา A4)

ตอนที่ 3 สรุปผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา

3.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการจัดการนวัตกรรมการศึกษา

งานวิจัยของผู้บริหารเพื่อการประเมินวิทยฐานะ วิจัยในชั้นเรียนของครู สื่อการจัดการเรียน การสอนของครู วิธีการสอนของครู โครงการงานนักเรียน เช่น โครงการวิทยาศาสตร์ โครงการ คอมพิวเตอร์ โครงการอาชีพวิชาการงานอาชีพ ผลงานจากกิจกรรมชุมนุม การค้นคว้าอิสระในวิชา IS และคลิปวิดีโอในรายวิชาภาษาต่างประเทศ วิชานาฏศิลป์ วิชาคอมพิวเตอร์

มีการจัดเก็บงานวิจัยในชั้นเรียนของครูโดยฝ่ายวิชาการของโรงเรียนหรือผู้ที่ได้รับการ แต่งตั้งให้รับผิดชอบเกี่ยวกับงานวิจัยในสถานศึกษา มีการคัดเลือกงานวิจัยดีเด่นเพื่อใช้ในการนำเสนอ ระดับเขตพื้นที่การศึกษา หรือเพื่อการแข่งขันอื่น ๆ นอกจากงานวิจัยในชั้นเรียนแล้ว มีแผนการ จัดการเรียนรู้ สื่อการสอน จัดส่งเป็นเอกสารกับฝ่ายวิชาการของโรงเรียนเพื่อรับการอนุมัติจากฝ่าย บริหาร โดยทางโรงเรียนมีการใช้เทคโนโลยี Google Drive ในการสแกนไฟล์เอกสารเก็บไว้ในระบบ เพื่อป้องกันการสูญหาย ผลงานนักเรียนระหว่างการจัดทำมีการจัดเก็บด้วยตนเอง หรือเพื่อนร่วมกลุ่ม เมื่องานเสร็จสิ้นแล้วนำส่งครูประจำวิชาบางส่วนยังคงเก็บงานไว้กับตนเอง บางส่วนไม่เก็บไว้

3.2 ผลการศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการนวัตกรรมการศึกษา

ผลงานของครูสูญหายจากการเก็บงานนานโดยจัดเก็บเป็นเอกสาร การนำไปจัดแสดงเพื่อ รับการประเมินต่าง ๆ แล้วเกิดการสูญหายจากการหยิบผิด การสูญหายจากอุบัติเหตุ การส่งงานไม่ ครบถ้วน ไม่ทันเวลาของครู ปัญหาของนักเรียนคือผลงานสูญหายในระหว่างการจัดทำเนื่องจาก อุปกรณ์เสียหาย หรือเพื่อนร่วมกลุ่มทำลาย หลังจากส่งงานให้ครูประจำวิชาแล้ว ครูประจำวิชาทำ หาย นักเรียนมีความต้องการเก็บงานที่เสร็จสิ้นแล้วไว้ที่ตนเองบางชิ้น

3.3 ผลการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

3.3.1 ความต้องการด้านการเข้าสู่ระบบ

มีการสมัครใช้งานสำหรับผู้บริหาร ครู และนักเรียน รายละเอียดในการสมัคร ประกอบด้วย ชื่อนามสกุล ตำแหน่ง ระดับชั้น สังกัด รูปถ่ายอาจจะไม่บังคับให้ต้องกรอก วันเดือนปี เกิด เบอร์โทรศัพท์ และอีเมล มีการให้เลือกว่าผู้สมัครเป็น ผู้บริหาร ครู นักเรียน มีการให้กดลิ้ม รุ่สผ่านเพื่อทำการรีเซ็ตรหัสผ่านใหม่

3.3.2 ความต้องการด้านการนำเข้าข้อมูลนวัตกรรมการศึกษา

รายละเอียดของการนำเข้าข้อมูลนวัตกรรมการศึกษาระบบประกอบด้วย ชื่อนวัตกรรม วันเดือน ปีที่นำเข้านวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรม ผู้จัดทำนวัตกรรมอาจมีมากกว่า 1 คนก็ได้ ไฟล์เอกสาร PDF อาจเป็นบทคัดย่อหรือเล่มเต็ม มีรูปภาพอาจเป็น Infographic และหรือมีไฟล์วิดีโอเกี่ยวกับ นวัตกรรมนั้น

3.3.3 ความต้องการด้านการแสดงผลข้อมูลนวัตกรรม

3.3.3.1 ด้านการแสดงผลข้อมูลนวัตกรรมสำหรับผู้บริหาร มีกราฟแสดงผลนวัตกรรมครูแยกตามประเภทนวัตกรรม และนวัตกรรมนักเรียนแยกตามประเภทนวัตกรรม สามารถเลือกดูเป็นรายปีการศึกษาได้

3.3.3.2 ด้านการแสดงผลข้อมูลคลังนวัตกรรม คลังนวัตกรรมครูและนักเรียน ควรแสดงผลเป็นรูปแบบตารางหรือแบบใดก็ได้ที่มีรายละเอียดดังนี้ มีลำดับนวัตกรรม มีชื่อนวัตกรรม มีประเภทนวัตกรรม ผู้จัดทำ วันที่เผยแพร่นวัตกรรม มีฟังก์ชันให้สามารถค้นหานวัตกรรมได้ และสามารถคลิกที่ชื่อนวัตกรรมเพื่อเข้าไปดูรายละเอียดภายในได้

3.3.4 ความต้องการด้านการรายงานผลข้อมูลนวัตกรรม

การรายงานในรูปแบบของกราฟ และหรือสารสนเทศ ไม่มีความจำเป็นสำหรับการพิมพ์ข้อมูลเป็นกระดาษเนื่องจากสามารถดูภาพรวมได้ในแอปพลิเคชันแล้ว การรายงานผลสามารถทำได้ในอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

3.3.5 ความต้องการด้านข้อเสนอแนะ

คำนึงถึงลิขสิทธิ์ผลงานทางวิชาการ เพราะนวัตกรรมต่าง ๆ ที่อัปโหลดขึ้นระบบ มีความละเอียดอ่อนที่จะถูกคัดลอกได้ง่าย อยากรให้เผยแพร่ในลักษณะบทความ หรือบางส่วนเท่านั้น หากมีผู้สนใจ ก็ให้สามารถมีช่องทางติดต่อเจ้าของผลงานเพื่อดำเนินการต่อไป

4.1.2 ผลการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

4.1.2.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี สร้างขึ้นด้วย JavaScript, Node.js, React.js, Next.js เป็นภาษาในการเขียนระบบสารสนเทศ ใช้ Railway.app เป็นเซิร์ฟเวอร์ และใช้ PostgreSQL เป็นฐานข้อมูล มีการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้ให้สามารถใช้งานง่ายด้วย Strapi ผู้ใช้สามารถสร้างบทความที่มีฟังก์ชันปรับแต่งหลากหลายจาก Mui-rtk และสามารถแสดงผลนวัตกรรมเป็นสารสนเทศประเภทกราฟ หรือแผนภูมิชนิดต่าง ๆ ด้วย Apexcharts ซึ่งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีระบบรักษาความปลอดภัย ด้วยการให้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสามารถแบ่งลักษณะของเว็บแอปพลิเคชันออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของผู้บริหาร ส่วนของครู และส่วน of นักเรียน แต่ละส่วนของผู้ใช้งานมีความเหมือนและแตกต่างกัน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานโดยผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ เช่น Microsoft Edge, Google Chrome ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางที่อยู่เว็บไซต์ <https://eims-staging.up.railway.app/register>

4.1.2.2 ส่วนประกอบ และความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วย

(1) เมนูเข้าสู่ระบบ สำหรับการเข้าสู่ระบบตามสิทธิ์ของผู้ใช้ แบ่งเป็น 3 สิทธิ์ ได้แก่ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน

(2) เมนูลงทะเบียน ใช้สำหรับสมัครเข้าใช้งานระบบ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล อีเมล สิทธิ์การใช้งาน code ตามสิทธิ์การใช้งานที่ได้รับจากผู้ดูแลระบบ ชื่อ นามสกุลผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน

(3) เมนูคลังนวัตกรรมครู เป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกันของผู้บริหารและครู ซึ่งจะมีนวัตกรรมการศึกษาของครูอยู่ และมีฟังก์ชันในการค้นหาวัตกรรมการจากคีย์เวิร์ด ค้นหานวัตกรรมที่เก่าที่สุด ใหม่ที่สุด สามารถเลือกดูนวัตกรรมและรายละเอียดของนวัตกรรมที่สนใจได้

(4) เมนูคลังนวัตกรรมนักเรียน เป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกันของผู้บริหาร ครู และนักเรียน ซึ่งจะมีนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียนอยู่ และมีฟังก์ชันในการค้นหาวัตกรรมการจากคีย์เวิร์ด ค้นหานวัตกรรมที่เก่าที่สุด ใหม่ที่สุด สามารถเลือกดูนวัตกรรมและรายละเอียดของนวัตกรรมที่สนใจได้

(5) เมนูเพิ่มนวัตกรรม เป็นเมนูสำหรับครูและนักเรียนที่ต้องการเพิ่มนวัตกรรมการศึกษาเข้าสู่ระบบ ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้ ชื่อนวัตกรรม บทคัดย่อ รูปภาพนวัตกรรม เอกสารเพิ่มเติมที่สามารถเลือกได้ว่าจะเผยแพร่เอกสารส่วนนี้ให้ผู้อื่นเห็นในคลังนวัตกรรมหรือไม่ หมวดหมู่นวัตกรรม หมวดหมู่ย่อย ชื่อผู้ร่วมจัดทำ ชื่อครูผู้สอนสำหรับนวัตกรรมนักเรียน ระดับชั้นในการจัดทำนวัตกรรม ปีการศึกษาที่จัดทำนวัตกรรม และช่องทางการติดต่อผู้จัดทำนวัตกรรม

(6) เมนูแสดงภาพรวมสรุปสารสนเทศนวัตกรรม สำหรับเมนูนี้จะมีความแตกต่างกันในส่วนของผู้บริหาร ครู และนักเรียน ในส่วนของครูและนักเรียน จะให้เห็นสารสนเทศสรุปเป็นกราฟแสดงจำนวนนวัตกรรมครูทั้งหมด จำนวนนวัตกรรมนักเรียนทั้งหมด มีกราฟแท่งแสดงจำนวนนวัตกรรมแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ และสามารถเลือกดูตามประเภทนวัตกรรม ระดับชั้น และปีการศึกษา ในส่วนของผู้บริหาร จะเห็นเช่นเดียวกับของครู แต่จะเพิ่มเติมในส่วนของ กราฟเปรียบเทียบจำนวนนวัตกรรมในแต่ละปีการศึกษา เพื่อดูความก้าวหน้า และมีผลรายงานการเพิ่มลดนวัตกรรมเป็นเปอร์เซ็นต์ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำสารสนเทศนี้ไปใช้ในการบริหารสถานศึกษาได้

รายละเอียดหน้าจอผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ปรากฏในภาคผนวก ง

4.1.3 ผลการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

ผู้วิจัยนำเสนอผลการประเมินคุณภาพระบบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1.3.1 ผลการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.1.3.2 ผลการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี แสดงข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ (n=5)		ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
1. ด้านความสามารถในการปรับเปลี่ยน	4.43	0.45	ดี	3
2. ด้านความพร้อมใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก	1
3. ด้านความน่าเชื่อถือ	4.20	0.45	ดี	5
4. ด้านตอบสนองทันเวลา	4.80	0.45	ดีมาก	2
5. ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน	4.44	0.62	ดี	4
รวม	4.57	0.34	ดีมาก	

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.57$, $S=0.34$) เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากสูงไปต่ำพบว่า ลำดับที่ 1 คือ ด้านความพร้อมใช้งาน ($\bar{X}=5.00$, $S=0.00$) รองลงมาคือ ด้านการตอบสนองทันเวลา ($\bar{X}=4.80$, $S=0.45$) ทั้ง 2 ด้าน มีคุณภาพในระดับดีมาก ลำดับที่ 3 คือ ด้านความสามารถในการปรับเปลี่ยน ($\bar{X}=4.43$, $S=0.45$) ลำดับที่ 4 คือ ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน ($\bar{X}=4.44$, $S=0.62$) และลำดับสุดท้าย คือ ด้านความน่าเชื่อถือ ($\bar{X}=4.20$, $S=0.62$) ทั้ง 3 ด้าน มีคุณภาพในระดับดี

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของคุณภาพของระบบ
 สารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี
 ด้านความสามารถในการปรับเปลี่ยน

ด้านความสามารถในการปรับเปลี่ยน	ผู้เชี่ยวชาญ (n=5)		ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ รองรับการ ทำงานได้ถูกต้อง	4.40	0.55	ดี	3
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ รองรับการ ทำงานได้ครบถ้วน	4.00	0.71	ดี	6
3. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ รองรับการ ทำงานได้บนอุปกรณ์ที่หลากหลาย	4.40	0.89	ดี	5
4. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถแสดง ผลได้ถูกต้อง	4.80	0.45	ดีมาก	1
5. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถแสดง ผลได้ครบถ้วน	4.40	0.55	ดี	3
6. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถแสดง ผลได้บนอุปกรณ์ที่หลากหลาย	4.60	0.55	ดีมาก	2
รวม	4.43	0.45	ดี	

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียน
 มัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านความสามารถในการปรับเปลี่ยน มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี
 ($\bar{X}=4.43$, $S=0.45$) เมื่อพิจารณารายข้อโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากสูงไปต่ำ พบว่า ลำดับที่ 1 คือ
 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถแสดงผลได้ถูกต้อง ($\bar{X}=4.80$,
 $S=0.45$) รองลงมาคือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถแสดงผลได้บน
 อุปกรณ์ที่หลากหลาย ($\bar{X}=4.60$, $S=0.55$) ทั้ง 2 ข้อ มีคุณภาพในระดับดีมาก ลำดับที่ 3 คือ ระบบ
 สารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ รองรับการดำเนินงานได้ถูกต้อง ($\bar{X}=4.40$, $S=0.55$)
 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถแสดงผลได้ครบถ้วน ($\bar{X}=4.40$,

S=0.55) ลำดับที่ 5 คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ รองรับการดำเนินงานได้ บนอุปกรณ์ที่หลากหลาย ($\bar{X}=4.40$, $S=0.89$) และลำดับที่ 6 คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ รองรับการดำเนินงานได้ครบถ้วน ($\bar{X}=4.00$, $S=0.71$) ทั้ง 4 ข้อ มีคุณภาพในระดับ ดี

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของคุณภาพระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านความพร้อมใช้งาน

ด้านความพร้อมใช้งาน	ผู้เชี่ยวชาญ (n=5)		ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ มีความพร้อม ใช้งานและสืบค้นได้ตลอดเวลา	5.00	0.00	ดีมาก	1
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถเข้าถึง ข้อมูลได้ทันท่วงที	5.00	0.00	ดีมาก	1
3. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถใช้งาน ได้ทุกที่ทุกเวลา	5.00	0.00	ดีมาก	1
รวม	5.00	0.00	ดีมาก	

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียน มัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านความพร้อมใช้งาน มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=5.00$, $S=0.00$) เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีความ พร้อมใช้งานและสืบค้นได้ตลอดเวลา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถ เข้าถึงข้อมูลได้ทันท่วงที และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถใช้งาน ได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้ง 3 ข้อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=5.00$, $S=0.00$)

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของคุณภาพระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านความน่าเชื่อถือ

ด้านความน่าเชื่อถือ	ผู้เชี่ยวชาญ (n=5)		ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ดำเนินการตามที่ใช้ใช้งานต้องการได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ	4.20	0.45	ดี	1
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ดำเนินการตามที่ใช้ต้องการได้อย่างสมบูรณ์ ไม่เกิดข้อผิดพลาด	4.20	0.45	ดี	1
3. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สร้างความน่าเชื่อถือและความมั่นใจให้ผู้ใช้ว่าจะได้รับการตอบสนองที่ถูกต้อง	4.20	0.45	ดี	1
รวม	4.20	0.45	ดี	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านความน่าเชื่อถือ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี (\bar{X} 4.20, S=0.45) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ดำเนินการตามที่ใช้ใช้งานต้องการได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ดำเนินการตามที่ใช้ต้องการได้อย่างสมบูรณ์ ไม่เกิดข้อผิดพลาด และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สร้างความน่าเชื่อถือและความมั่นใจให้ผู้ใช้ว่าจะได้รับการตอบสนองที่ถูกต้อง ทั้ง 3 ข้อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี (\bar{X} 4.20, S=0.45)

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของคุณภาพระบบสารสนเทศ
เพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี
ด้านตอบสนองทันเวลา

ด้านตอบสนองทันเวลา	ผู้เชี่ยวชาญ (n=5)		ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถแสดง ผลลัพธ์การเข้าสู่ระบบได้อย่าง ทันท่วงที	4.80	0.45	ดีมาก	1
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถแสดง ผลลัพธ์การบันทึกได้อย่างทันท่วงที	4.80	0.45	ดีมาก	1
3. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถ แสดงผลการค้นหาได้อย่างทันท่วงที	4.80	0.45	ดีมาก	1
4. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถ แสดงผลการรายงานได้อย่างทันท่วงที	4.80	0.45	ดีมาก	1
รวม	4.80	0.45	ดีมาก	

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียน
มัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านตอบสนองทันเวลา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} 4.80,
S=0.45) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถ
แสดงผลลัพธ์การเข้าสู่ระบบได้อย่างทันท่วงที ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ
สามารถแสดงผลลัพธ์การบันทึกได้อย่างทันท่วงที ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรม
การศึกษา ฯ สามารถแสดงผลการค้นหาได้อย่างทันท่วงที และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
นวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถแสดงผลการรายงานได้อย่างทันท่วงที ทั้ง 4 ข้อ มีคุณภาพอยู่ในระดับ
ดีมาก (\bar{X} 4.80, S=0.45)

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ของคุณภาพระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน

ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน	ผู้เชี่ยวชาญ (n=5)		ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน	4.40	0.55	ดี	2
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถบันทึกข้อมูลตามที่ใช้ต้องการได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	4.40	0.55	ดี	2
3. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถสนับสนุนผู้ใช้ให้ใช้งานได้ง่าย	4.40	0.89	ดี	4
4. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการดำเนินงาน	4.40	0.89	ดี	4
5. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	4.60	0.55	ดีมาก	1
รวม	4.44	0.62	ดี	

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} 4.44, $S=0.62$) เมื่อพิจารณารายชื่อโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากสูงไปต่ำ พบว่า ลำดับที่ 1 คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (\bar{X} 4.44, $S=0.60$) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน (\bar{X} 4.40, $S=0.55$) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถบันทึกข้อมูลตามที่ใช้ต้องการได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน (\bar{X} 4.40, $S=0.55$) ลำดับที่ 4 คือระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถสนับสนุนผู้ใช้ให้ใช้งานได้ง่าย (\bar{X} 4.40, $S=0.89$) และระบบสารสนเทศเพื่อการ

จัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการดำเนินงาน (\bar{X} 4.40, $S=0.89$) ทั้ง 4 ข้อ มีคุณภาพในระดับดี

4.1.4 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

4.1.4.1 เมนูเพิ่มนวัตกรรมการครูและนักเรียน

(1) ให้มีกรอกรหัสประจำตัวนักเรียน ระดับชั้นผู้เรียน ในการเพิ่มนวัตกรรมการนักเรียน

(2) ทบทวนระบบรับสมัครในกรณีที่ไม่ดำเนินการไม่ถูกต้อง เช่น ใช้อีเมลซ้ำ ตั้งรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ควรแจ้งเป็นประเด็นเพื่อให้ผู้เข้าใช้งานเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

(3) เพิ่มช่องครูผู้ควบคุมดูแล หรือครูผู้สอน ของนวัตกรรมการนักเรียน

(4) นวัตกรรมการครูและนักเรียนควรให้มีการตรวจสอบก่อนเผยแพร่

(5) เพิ่มช่องผู้จัดทำนวัตกรรมการศึกษาร่วม ของนวัตกรรมการศึกษาครูและนักเรียน

4.1.4.2 เมนูคลังนวัตกรรมการครูและนักเรียน

(1) การแสดงข้อมูล ควรเลือกรองข้อมูลการแสดงผลได้หลายรูปแบบ เช่น แสดงตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ เลือกปีการศึกษา เลือกระดับชั้น ฯลฯ เพื่อให้สามารถเลือกแสดงข้อมูลได้ตรงตามความต้องการ

(2) การแสดงผลคลังนวัตกรรมการควรเป็นลักษณะเดียวกัน ขนาดเท่ากับภาพปกที่อัปโหลด

4.1.4.3 เมนูภาพรวมผู้บริหาร

(1) ควรมีรายละเอียดที่เห็นมากกว่าภาพรวมของครูและนักเรียน

(2) แสดงข้อมูลการเปรียบเทียบข้อมูลนวัตกรรมการศึกษา การเพิ่มขึ้นลดลงของนวัตกรรมการ รายภาคเรียน รายปีการศึกษา

(3) เพิ่มเติมฟังก์ชันในการจัดเก็บนวัตกรรมการศึกษาของผู้บริหาร และเพิ่มเติมการรายงานผลเกี่ยวกับรางวัลที่ได้รับจากนวัตกรรมการศึกษาของครูและนักเรียน

4.2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ผู้วิจัยสอบถามความคิดเห็นโดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียด ดังในตารางที่ 4.7-4.10

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ภาพรวมและรายด้าน

รายการประเมิน	ผู้ใช้ระบบ (n=805)		ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
1. ด้านระบบสารสนเทศ	4.57	0.56	มากที่สุด	3
2. ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้	4.59	0.55	มากที่สุด	2
3. ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่	4.76	0.53	มากที่สุด	1
รวม	4.64	0.51	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.7 พบว่า การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} 4.64, S=0.51) เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับจากสูงไปต่ำ พบว่า ลำดับที่ 1 คือ ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่ (\bar{X} 4.76, S=0.53) รองลงมาคือ ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (\bar{X} 4.59, S=0.55) และลำดับสุดท้าย คือ ด้านระบบสารสนเทศ (\bar{X} 4.57, S=0.56) ทั้ง 3 ด้าน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ด้านระบบสารสนเทศ จำแนกรายด้าน และรายข้อ

ด้านระบบสารสนเทศ	ผู้ใช้ระบบ (n=805)		ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
1. ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ๓ มีความถูกต้อง แม่นยำ	4.75	0.64	มากที่สุด	1
2. ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ๓ มีความน่าเชื่อถือ	4.70	0.64	มากที่สุด	2
3. ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ๓ มีความสมบูรณ์	4.45	0.75	มาก	6

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ด้านระบบสารสนเทศ	ผู้ใช้ระบบ (n=805)		ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
4. การทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ได้ตรงประเด็น	4.47	0.72	มาก	5
5. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีสภาพพร้อมใช้งาน	4.51	0.74	มากที่สุด	4
6. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีระบบป้องกันความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน	4.53	0.73	มากที่สุด	3
รวม	4.57	0.56	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.8 พบว่า การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านระบบสารสนเทศ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} 4.57, S=0.56) เมื่อพิจารณารายชื่อโดยเรียงลำดับจากสูงไปหาต่ำ พบว่า ลำดับที่ 1 คือ ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีความถูกต้อง แม่นยำ (\bar{X} 4.75, S=0.64) ลำดับที่ 2 คือ ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีความน่าเชื่อถือ (\bar{X} 4.70, S=0.64) ลำดับที่ 3 คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีระบบป้องกันความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน (\bar{X} 4.53, S=0.73) ลำดับที่ 4 คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีสภาพพร้อมใช้งาน (\bar{X} 4.51, S=0.74) ทั้ง 4 ข้อ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ลำดับที่ 5 คือ การทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ได้ตรงประเด็น (\bar{X} 4.47, S=0.72) และลำดับสุดท้าย ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีความสมบูรณ์ (\bar{X} 4.45, S=0.75) ทั้ง 2 ข้อมีความพึงพอใจในระดับมาก

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ จำแนกรายด้าน และรายชื่อ

ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้	ผู้ใช้ระบบ (n=805)		ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีการออกแบบหน้าจอสวยงาม	4.54	0.71	มากที่สุด	6
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีการออกแบบหน้าจอให้ใช้งานง่าย	4.62	0.66	มากที่สุด	2
3. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีการเชื่อมโยงหน้าต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ	4.58	0.71	มากที่สุด	5
4. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีคำอธิบายการใช้งาน	4.58	0.69	มากที่สุด	4
5. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีส่วนป้องกันการผิดพลาด เช่น ข้อความแจ้งให้กรอกเฉพาะตัวเลขหรือตัวอักษร ข้อความแจ้งการบันทึกสำเร็จ	4.60	0.71	มากที่สุด	3
6. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีการตอบสนองการทำงานของผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว	4.64	0.69	มากที่สุด	1
รวม	4.59	0.55	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.9 พบว่า การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} 4.59, S=0.55) เมื่อพิจารณารายชื่อโดยเรียงลำดับจากสูงไปต่ำ พบว่า ลำดับที่ 1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีการตอบสนองการทำงานของผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว (\bar{X} 4.64, S=0.69) ลำดับที่ 2 คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

นวัตกรรมการศึกษา ฯ มีการออกแบบหน้าจอให้ใช้งานง่าย (\bar{X} 4.62, $S=0.66$) ลำดับที่ 3 คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีส่วนป้องกันการผิดพลาด เช่น ข้อความแจ้งเข้าสู่ระบบสำเร็จ หรือไม่สำเร็จ แจ้งการบันทึก แจ้งสถานะเผยแพร่ นวัตกรรม (\bar{X} 4.60, $S=0.71$) ลำดับที่ 4 คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีคำอธิบายการใช้งาน (\bar{X} 4.58, $S=0.69$) ลำดับที่ 5 คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีการเชื่อมโยงหน้าต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ (\bar{X} 4.58, $S=0.71$) และลำดับสุดท้าย คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ มีการออกแบบหน้าจอสวยงาม (\bar{X} 4.54, $S=0.71$) ทั้ง 6 ข้อ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่ จำแนกรายด้าน และรายชื่อ

ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่	ผู้ใช้ระบบ (n=805)		ระดับความพึงพอใจ	ลำดับที่
	\bar{X}	S		
1. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ	4.73	0.62	มากที่สุด	3
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อกระดาษ	4.78	0.59	มากที่สุด	1
3. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถสร้างรายงานที่น่าไปใช้ตัดสินใจในการบริหารงานสถานศึกษาได้	4.77	0.58	มากที่สุด	2
รวม	4.76	0.53	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.10 พบว่า การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} 4.76, $S=0.53$) เมื่อพิจารณารายข้อโดยเรียงลำดับจากสูงไปต่ำ พบว่า ลำดับที่ 1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อกระดาษ (\bar{X} 4.78, $S=0.59$) รองลงมา คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ สามารถสร้างรายงานที่น่าไปใช้ตัดสินใจในการบริหารงานสถานศึกษาได้ (\bar{X} 4.77,

$S=0.58$) และลำดับสุดท้าย คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ฯ ช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ (\bar{X} 4.73, $S=0.62$) ทั้ง 3 ข้อ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ซึ่งสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

(1) ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

(2) สร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

(3) ประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

5.1.1.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

5.1.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญและกลุ่มทดลองใช้

5.1.2.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา 4 คน หัวหน้างานหรือครูที่ดูแลระบบสารสนเทศ 4 คน นักเรียน 4 คน รวม 12 คน ที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ในปีการศึกษา 2565

5.1.2.2 กลุ่มทดลองใช้สำหรับประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วยผู้บริหาร 5 คน ครูหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ และรองหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ 16 คน หัวหน้างานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และรองหัวหน้างานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 2 คน รวม 18 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบางละมุง จังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2565 รวมจำนวน 782 คน รวมทั้งสิ้น 805 คน

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

5.1.3.1 แบบสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จำนวน 2 ฉบับ คือ แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารและครู และแบบสัมภาษณ์สำหรับนักเรียน แต่ละฉบับประกอบด้วย 2 ตอน ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา ของการจัดการนวัตกรรมการศึกษา และข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี

5.1.3.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยมีองค์ประกอบของระบบได้แก่ 1) การสมัครเข้าใช้งานระบบ 2) การเข้าสู่ระบบตามสิทธิ์ 3) การกรอกข้อมูลนวัตกรรมการศึกษา 4) การแสดงผลข้อมูลนวัตกรรมการศึกษา 5) การรายงานผลนวัตกรรมการศึกษา

5.1.3.3 แบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี จำนวน 21 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00

5.1.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

5.1.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยขอหนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และยื่นต่อผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบางละมุง โรงเรียนทุ่งศุขลาพิทยา “กรุงไทยอนุเคราะห์” โรงเรียนคลองกาวี

วิทยา และโรงเรียนเทพศิรินทร์ชลบุรี “อุทกอุปลัมภ” จากนั้นผู้วิจัยประสานงานกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล เพื่อนัดหมายวันเวลาในการสัมภาษณ์ ระหว่างวันที่ 1 – 31 สิงหาคม พ.ศ.2565 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล จำนวน 12 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 4 คน หัวหน้างานหรือครูที่ดูแลระบบสารสนเทศ 4 คน และนักเรียน 4 คน ด้วยการจดบันทึกหรือบันทึกเสียงด้วยตนเอง

5.1.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพระบบ ผู้วิจัยขอหนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นำแบบประเมินที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญพร้อมหนังสือขออนุญาตส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน ในวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2566 และนำแบบประเมินที่ได้รับการประเมินแล้วมาวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มทดลองใช้ระบบสารสนเทศ ฯ เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ผู้วิจัยขอหนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และยื่นต่อผู้อำนวยการโรงเรียนบางละมุง จังหวัดชลบุรี จากนั้นทำการนัดหมายวัน เวลา เพื่อเก็บข้อมูล จัดอบรมการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี กับกลุ่มทดลองใช้ คือ ผู้บริหาร ครูและนักเรียนโรงเรียนบางละมุง จำนวน 805 คน ด้วยระบบออนไลน์ โดยจัดอบรมให้แก่ผู้บริหารและครูก่อน หลังจากนั้นจึงจัดอบรมให้แก่นักเรียน และให้กลุ่มทดลองใช้ระบบสารสนเทศ ทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ระหว่างวันที่ 24 – 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 และนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.5.1 ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้ใช้ต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา สรุป จำแนกประเด็นตามกรอบแนวคิดการวิจัย เพื่อให้เห็นสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้ใช้เพื่อจัดทำข้อกำหนดในการพัฒนาระบบใหม่

5.1.5.2 ผู้วิจัยวิเคราะห์คุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา และความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

5.1.6 สรุปผลการวิจัย

5.1.6.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วย

(1) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรีพบว่า

โรงเรียนมีการจัดทำนวัตกรรมการศึกษาทั้งของผู้บริหาร ครู และนักเรียน ขึ้นทุกภาคเรียน แต่ไม่มีการจัดเก็บนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน มีการใช้เทคโนโลยี Cloud Drive ในการเก็บไฟล์นวัตกรรมในบางโรงเรียน และส่วนใหญ่เก็บเป็นเอกสาร โดยฝ่ายวิชาการของโรงเรียน จากวิธีการดำเนินงานเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษาข้างต้น ทำให้มีจำนวนเอกสารนวัตกรรมการศึกษาของครูมากขึ้นทุกภาคเรียน ส่งผลให้เกิดปัญหาเอกสารซ้ำชุดสูญหายจากการเก็บรักษาและการใช้งาน เช่น การนำเอกสารนวัตกรรมการศึกษาไปจัดแสดงเพื่อรับการประเมิน นวัตกรรมการศึกษาไม่มีแหล่งเผยแพร่ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย ไม่สะดวกสบายในการใช้งาน การสร้างสารสนเทศจากนวัตกรรมการศึกษาต้องใช้เวลาในการสรุปผล ผู้บริหารไม่สามารถรับทราบรายงานความก้าวหน้า หรือการดำเนินงานนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนได้อย่างทันท่วงที นวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน ไม่มีการจัดเก็บไว้เป็นส่วนกลาง สูญหายไปตามกาลเวลา

จากสภาพปัจจุบันและปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น จึงนำไปสู่ความต้องการของผู้ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ซึ่งประกอบด้วย (1.1) การเข้าสู่ระบบ ประกอบด้วย 3 สิทธิ คือ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน (1.2) การนำเข้าข้อมูลนวัตกรรม ประกอบด้วย ชื่อนวัตกรรม ประเภทของนวัตกรรม ผู้จัดทำนวัตกรรม ไฟล์เอกสาร รูปภาพ (1.3) การแสดงผลข้อมูลนวัตกรรม ประกอบด้วย การแสดงผลข้อมูลนวัตกรรมสำหรับผู้บริหาร กราฟแสดงผลนวัตกรรมครูแยกตามประเภทนวัตกรรม และนวัตกรรมนักเรียนแยกตามประเภทนวัตกรรม สามารถเลือกดูเป็นรายปีการศึกษา และการแสดงผลข้อมูลคั้งนวัตกรรม ให้คั้งนวัตกรรมครูและนักเรียนมีรายละเอียดประกอบด้วย ลำดับนวัตกรรม ชื่อนวัตกรรม ประเภทนวัตกรรม ผู้จัดทำ วันที่เผยแพร่นวัตกรรม สามารถค้นหานวัตกรรม และสามารถคลิกนวัตกรรมเพื่อดูรายละเอียดได้ (1.4) การรายงานผลข้อมูลนวัตกรรม รายงานในรูปแบบของกราฟและหรือสารสนเทศ ไม่มีการพิมพ์ข้อมูลเป็นกระดาษเนื่องจากสามารถดูภาพรวมได้ในแอปพลิเคชันแล้ว การรายงานผลสามารถทำได้ในอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก (1.5) ให้คำนึงถึงลิขสิทธิ์ผลงานทางวิชาการ เพราะนวัตกรรมต่าง ๆ ที่อัปโหลดขึ้นระบบ มีความละเอียดอ่อนที่จะถูกคัดลอกได้ง่าย อยากรให้เผยแพร่ในลักษณะบทความย่อ หรือบางส่วนเท่านั้น หากมีผู้สนใจ ก็ให้สามารถมีช่องทางติดต่อเจ้าของผลงานเพื่อดำเนินการต่อไป

(2) ผลการสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี สร้างโดยใช้ JavaScript เป็นภาษาในการเขียนระบบสารสนเทศ ใช้ PostgreSQL เป็นฐานข้อมูล ใช้ Railway.app เป็นเซิร์ฟเวอร์ และใช้ Strapi Apexchart Mui-rte เป็นเครื่องมือที่ทำให้ระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพและฟังก์ชันที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้ส่วนประกอบ และความสามารถของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ประกอบด้วย

- (2.1) เมนูลงทะเบียน
- (2.2) เมนูเข้าสู่ระบบ
- (2.3) เมนูคลังนวัตกรรมครู
- (2.4) เมนูคลังนวัตกรรมนักเรียน
- (2.5) เมนูเพิ่มนวัตกรรม
- (2.6) เมนูแสดงภาพรวมสรุปสารสนเทศศนวัตกรรมการศึกษา

รายละเอียดหน้าจอรระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานโดยผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ต่าง ๆ เช่น Microsoft Edge, Google Chrome ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางที่อยู่เว็บไซต์ <https://eims-staging.up.railway.app/register>

(3) ผลการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากสูงไปต่ำพบว่า ลำดับที่ 1 คือ ด้านความพร้อมใช้งาน รองลงมาคือ ด้านการตอบสนองทันเวลา ทั้ง 2 ด้าน มีคุณภาพในระดับดีมาก ลำดับที่ 3 คือ ด้านความสามารถในการปรับตัว ลำดับที่ 4 คือ ด้านประสิทธิภาพในการใช้งาน และลำดับสุดท้าย คือ ด้านความน่าเชื่อถือ ทั้ง 3 ด้าน มีคุณภาพในระดับดี

5.1.6.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากสูงไปต่ำ พบว่า ลำดับที่ 1 คือ ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่ รองลงมาคือ ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และลำดับสุดท้าย คือ ด้านระบบสารสนเทศ ทั้ง 3 ด้าน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย คือ เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปราย ดังนี้

5.2.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

จากการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี พบว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี มีคุณภาพโดยรวมในระดับดีมาก อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาการพัฒนา ระบบด้วย JavaScript ซึ่งเป็นภาษาที่นิยมใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ร่วมกับการใช้งาน Node.js, Next.js (Guillermo Rauch. 2023 : ออนไลน์) และ React.js (จิราวุธ วารินทร์. 2562 : 1, จิราวุธ วารินทร์. 2565 : 3) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทันสมัย ช่วยอำนวยความสะดวก ในการเขียนภาษา JavaScript ทำได้ง่าย รวดเร็ว ยืดหยุ่น และตอบสนองความต้องการของผู้พัฒนาระบบสารสนเทศได้ ครบถ้วน มีการออกแบบฐานข้อมูลด้วย PostgreSQL ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ยืดหยุ่นตามการใช้งานของผู้พัฒนาระบบ (สิทธิชัย ชูสำโรง. 2558 : 90) นอกจากนี้เครื่องมือที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีการนำ เครื่องมืออื่น มาช่วยในการพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีฟังก์ชันหลากหลาย ครอบคลุมความต้องการ ของผู้ใช้ คือ 1) Mui-rtte ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเขียนบทความ มีฟังก์ชันรองรับการทำงานที่ สามารถแสดงผลบทความที่ครอบคลุมงานเขียนที่สะดวกและใช้งานง่ายทั้งผู้พัฒนาระบบ และผู้ใช้งาน (Erik Lopez. 2023 : ออนไลน์) 2) Apexcharts เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างกราฟและแผนภูมิที่มีความสวยงาม สามารถแสดงผลข้อมูลที่สอดคล้องกับฐานข้อมูล และใช้งานร่วมกับการพัฒนาระบบ ด้วย JavaScript ได้ง่าย (Vivek Parekh. 2023 : ออนไลน์) และ 3) Strapi เป็นเครื่องมือใช้ในการ จัดการ (Application Programming Interface :API) ที่ใช้ในการสร้างส่วนติดต่อโปรแกรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น JavaScript, Node.js, Next.js, React.js, Mui-rtte และ Apexchart กับฐานข้อมูล PostgreSQL ช่วยให้ผู้พัฒนาระบบ และผู้ดูแลระบบบริหารจัดการทรัพยากรในโปรแกรมต่าง ๆ เช่น ข้อมูลผู้ใช้ การรับส่งอีเมล การจัดการไฟล์เอกสาร ไฟล์ภาพ ได้อย่างง่ายดาย (Pierre Burgy. 2023 : ออนไลน์) จึงทำให้คุณภาพของระบบสารสนเทศนี้ มีคุณภาพระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ ชูติมา สุระเศรษฐ และประกอบ กรณีกิจ (2564 : 252-253) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสังคมมิติเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมัธยมศึกษา โดยมีคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันที่ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก อีกทั้งสอดคล้องกับผลวิจัยของสราวุธ วงศ์จุ (2560 : 76-77) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลการเยี่ยมบ้านนักเรียน เพื่อบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ Friyatmi, et. al (2019 : 293) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบคลังแบบทดสอบด้วย คอมพิวเตอร์สำหรับการประเมินในห้องเรียนและโรงเรียน ซึ่งมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ระบบมีคุณภาพด้านความพร้อมใช้งานในระดับดีมาก เป็น ลำดับที่ 1 อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้มีการพัฒนาระบบด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย นั่นคือ JavaScript ซึ่งเป็น ภาษาที่นิยมในการสร้างระบบสารสนเทศที่ใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์ (จิราวุธ วารินทร์. 2562 : 1) และมีเครื่องมือเสริมที่ทำให้เขียนภาษา JavaScript ได้ง่าย นั่นคือ Node.js, Next.js, React.js ซึ่งเป็น ส่วนเสริมที่ทำให้ระบบมีความพร้อมใช้งาน สามารถแสดงผลได้บนอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น แล็ปท็อป แท็บเล็ต และสมาร์ตโฟน มีฐานข้อมูลที่สามารถเก็บข้อมูลได้มากและครอบคลุมประเภทข้อมูลที่

หลากหลาย อีกทั้งได้ใช้เซิร์ฟเวอร์การในบริหารจัดการข้อมูลของ Railway.app ซึ่งเป็นบริการคลาวด์ เซิร์ฟเวอร์ที่ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างและติดตั้งระบบได้ง่าย มีการสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้พัฒนา ผู้ใช้งาน และเซิร์ฟเวอร์ที่มีปริมาณผู้ใช้งาน และปริมาณข้อมูลนวัตกรรมมากได้อย่างรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถค้นหานวัตกรรมที่สนใจได้อย่างทันที่ กราฟแสดงสรุปนวัตกรรมมีการอัปเดตทันทีเมื่อมีการเพิ่มนวัตกรรมเข้าสู่ระบบ ส่งผลให้เกิดรายงานสารสนเทศที่มีคุณภาพและพร้อมใช้งาน (Jake Cooper. 2023 : ออนไลน์) จึงทำให้ระบบสารสนเทศมีคุณภาพด้านความพร้อมใช้งานในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นบขุลี พิพัฒน์พร (2563 : 88-99) ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ งานทะเบียนและประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งระบบพร้อมใช้งาน รองรับการทำงานของผู้ใช้ระดับต่าง ๆ อยู่ในระดับมากที่สุด

ด้านความน่าเชื่อถือ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี เป็นลำดับสุดท้าย อาจเนื่องมาจาก ระบบสารสนเทศสามารถแสดงผลคำแนะนำการใช้ระบบ การนำเข้าข้อมูลนวัตกรรมได้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ สามารถสื่อสารให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้อย่างชัดเจน การแนะนำการใช้งานระบบที่อยู่ในรูปแบบวิดีโอ ทำให้ผู้ใช้เกิดความสนใจและเข้าใจง่าย และระบบสารสนเทศมีระบบรักษาความปลอดภัยด้วยการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง ทำให้ผู้ใช้เกิดความมั่นใจ และสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ผู้ใช้ได้ สอดคล้องกับผลวิจัยของ พิมพ์ชยา ชัยรัตน์ (2564 : 91-92) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาระบบสารสนเทศแฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ฉะเชิงเทรา เขต 1 ซึ่งพบว่าความเร็วในการทำงานของระบบ ระบบรองรับการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่เหมาะสม แสดงผลบนหน้าจอได้อย่างครบถ้วน ซึ่งสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ผู้ใช้งาน และมีคุณภาพอยู่ในระดับดี เช่นเดียวกัน

5.2.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

จากผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรม การศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเนื่องจากผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยวงจรการพัฒนาระบบ SDLC (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2560 : 419) ซึ่งเป็นวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวางแผน โครงการ การวิเคราะห์ การออกแบบ การนำไปใช้ โดยเริ่มจากการวางแผนโครงการ ศึกษาสภาพ ปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้ใช้ กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย ที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศในการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง (2565 : 10) ซึ่งเดิมไม่มีระบบสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการ นวัตกรรมการศึกษา จากนั้นทำการวิเคราะห์ รวบรวมความต้องการมาจัดทำเป็นข้อกำหนดในการ พัฒนาระบบใหม่ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด โดยจากการสัมภาษณ์ พบว่าโรงเรียน มัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี นวัตกรรมการศึกษาของครูส่วนใหญ่จัดเก็บเป็นเอกสาร และชำระสูญหาย

ตามกาลเวลา นวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน ไม่มีการจัดเก็บจัดการให้เป็นสัดส่วน และสูญหายตามการจัดเก็บของครูประจำวิชา ไม่สามารถสร้างสารสนเทศรายงานผลนวัตกรรมการศึกษาของสถานศึกษาได้ ผู้บริหารไม่สามารถเข้าถึงรายงานได้อย่างทันท่วงที และไม่สามารถนำผลไปใช้ประโยชน์ในทางการบริหารได้ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน จึงมีความต้องการให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาขึ้น จากผลการสัมภาษณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยนำวิเคราะห์สรุปด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาจัดทำเป็นข้อกำหนดระบบใหม่ และออกแบบตามข้อกำหนดระบบที่จัดทำขึ้นจากความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการระบบที่มีคุณสมบัติในการจำแนกสิทธิ์ 3 สิทธิ์ คือ ผู้บริหาร ครู นักเรียน สามารถเข้าถึงคลังนวัตกรรมการศึกษาที่เป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกันของทุกคน มีคลังนวัตกรรมการศึกษาส่วนตัวที่เป็นที่จัดเก็บงานของตนเอง และเข้าถึงสารสนเทศนวัตกรรมการศึกษาของสถานศึกษาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน มีระบบรักษาความปลอดภัย มีการตรวจสอบนวัตกรรมก่อนเผยแพร่สู่คลังนวัตกรรมการศึกษา เมื่อทำการออกแบบระบบตามความต้องการแล้ว ผู้วิจัยนำระบบไปใช้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพระบบ พบว่า ระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด เพราะผู้วิจัยสร้างระบบด้วยเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ คือ JavaScript ทำให้ระบบสามารถมีฟังก์ชันที่สามารถรองรับการทำงานได้รอบด้าน ความยืดหยุ่นตามการใช้งาน ตอบโจทย์ผู้ใช้งานทุกระดับตั้งแต่ผู้บริหาร ครู และนักเรียน ลำดับสุดท้ายของการนำไปใช้ คือ การทดลองใช้งานกับกลุ่มย่อยก่อนใช้งานจริง เพื่อทดสอบว่าระบบมีข้อผิดพลาดใดหรือไม่ จากนั้นแก้ไขปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองใช้จริง ผลปรากฏว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี สามารถตอบสนองให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลวิจัยของ Muhammad Luthfi Hamzah, et. al (2019 : 154-156) ที่พบว่า ระบบสารสนเทศของห้องสมุดที่มหาวิทยาลัย Pelita Indonesia ทำให้งานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุดมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลมากขึ้น และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด อีกทั้งสอดคล้องกับผลวิจัยของ สราวุธ วงศ์จุ (2560 : 76-77) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลการเยี่ยมบ้านนักเรียน เพื่อบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีระดับความพึงพอใจโดยรวมจากผู้ใช้งานในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับผลวิจัยของ สุวรรณี บินสเล (2563 : 72-73) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาระบบสารสนเทศงานพัฒนาบุคลากรเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าในวิชาชีพของครูโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ 2 ซึ่งมีผลการศึกษาคความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นลำดับที่ 1 อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้นำผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการที่ผู้ใช้งานต้องการ ซึ่งพบว่า การจัดเก็บนวัตกรรมการศึกษาเดิมเป็นการจัดเก็บจัดการแบบเอกสารทั้งนวัตกรรมการศึกษาของครูและนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน เกิดการชำรุด สูญหายตามกาลเวลา ไม่สามารถรายงานสรุปการดำเนินการนวัตกรรมการศึกษาได้อย่างทันท่วงที เกิดความล่าช้าและผิดพลาดในการสรุปผล ผู้บริหารไม่ได้รับความสะดวก และไม่สามารถเข้าถึงรายงานผลนวัตกรรมการศึกษาได้ เมื่อมีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียน

มัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรีแล้ว ทำให้เกิดจัดเก็บนวัตกรรมการศึกษาอย่างเป็นระบบ ป้องกันการสูญหาย เข้าถึงได้ง่าย ทุกที่ทุกเวลา และสามารถสร้างรายงานได้ทันทีโดยไม่ต้องใช้กระดาษ ช่วยประหยัดงบประมาณ ลดการใช้กระดาษ และสามารถสร้างรายงานออกทางหน้าจออุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น แล็ปท็อป แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน โดยไม่จำเป็นต้องพิมพ์ออกมาเป็นรูปแบบเอกสาร และผู้บริหารสามารถดูรายงานได้แบบทันที และนำไปใช้ในการตัดสินใจในการบริการสถานศึกษาได้ อีกทั้งผู้ใช้งานยังได้ให้ความเห็นว่าการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ มีความสวยงาม สะอาดตา ทันสมัย ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสนใจที่จะใช้มากกว่าระบบงานเดิม และระบบสารสนเทศสามารถตอบสนองการทำงานของผู้ใช้ในด้านการนำเข้าสู่ข้อมูล แสดงผลข้อมูล รายงานผลข้อมูล ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ครบถ้วน ทันที และตอบสนองได้ทันทีทุกที่ทุกเวลาผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลายและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงทำให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลวิจัยของชุตติมา สุรเศรษฐ และประกอบ กรณ์กิจ (2564 : 252-253) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสังคมมิติ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมัธยมศึกษา ซึ่งมีความพึงพอใจของครูและนักเรียนที่ใช้เว็บแอปพลิเคชันว่าสามารถช่วยศึกษาความสัมพันธ์ของผู้เรียน มีความคุ้มค่าในการนำไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับผลวิจัยของ วิชัย ชัยรินทร์ (2560 : 62-63) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศการนิเทศการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย มีผลการศึกษาความพึงพอใจด้านประโยชน์ที่ได้จากระบบอยู่ในระดับมากที่สุด

ด้านระบบสารสนเทศ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เป็นลำดับสุดท้าย อาจเนื่องจากผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศมีความถูกต้อง แม่นยำ ครบถ้วน สมบูรณ์ ระบบมีสภาพพร้อมใช้งานทุกที่ทุกเวลา มีระบบความปลอดภัย และสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้ใช้งาน ผู้วิจัยได้มีการพัฒนาระบบตามกระบวนการของ SDLC (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2560 : 419) ประกอบกับใช้เครื่องมือในการสร้างระบบด้วย JavaScript (จิราวุธ วารินทร์. 2562 : 1) ตามผลความต้องการของผู้ใช้ที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ 5 ด้าน คือ ด้านการเข้าสู่ระบบ ด้านการนำเข้านวัตกรรมการศึกษา ด้านการแสดงผลนวัตกรรมการศึกษา ด้านการแสดงผลนวัตกรรมการศึกษา และด้านการรายงานผลนวัตกรรมการศึกษา จากนั้นจัดทำเป็นข้อกำหนดในการพัฒนาระบบใหม่ ทำให้ผู้พัฒนาระบบได้รับความสะดวกในการออกแบบและสร้างระบบ ผู้ใช้งานระบบสามารถใช้งานได้ง่าย รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ระบบสารสนเทศสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ตรงประเด็น มีสภาพพร้อมใช้งาน มีระบบป้องกันความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว ผลลัพธ์ด้านระบบสารสนเทศ มีความถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือ แต่ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศมีความสมบูรณ์ สร้างความพึงพอใจให้ผู้ใช้เป็นลำดับสุดท้าย สอดคล้องกับผลวิจัยของ Muhammad Luthfi Hamzah, et. al (2019 : 154-156) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนา ระบบสารสนเทศห้องสมุดด้วยเทคนิค RAD สำหรับการศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่มีผลการศึกษาความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน ด้านการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดาย การจัดการตารางเวลา ระบบจัดการนักเรียนช่วยในการจัดการตารางเวลาของนักศึกษาและอาจารย์ การติดตามนักศึกษาอย่างครบถ้วน

ระบบจัดการข้อมูลนักศึกษา ซึ่งเป็นคุณสมบัติด้านระบบสารสนเทศมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้งสอดคล้องกับผลวิจัยของ Indri Anugrah Ramadhani. (2021 : 1-9) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการลงทะเบียนนักศึกษาใหม่ด้วยเทคนิค RAD กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยการศึกษาของมูฮัมมาดียาห์ โซรอง มีผลการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจจากผู้ใช้งานด้านระบบสารสนเทศอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับผลวิจัยของ Pavan Kumar, et. al (2022 : 1-4) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลนักศึกษา ที่มีความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อด้านระบบสารสนเทศในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ก่อนสถานศึกษาจะนำระบบสารสนเทศนี้ไปใช้จำเป็นต้องเตรียมการในส่วนบุคลากร 3 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ บุคลากรผู้ดูแลระบบสารสนเทศ (Administrator) ที่มีความสามารถในการบริหารจัดการระบบสารสนเทศ ส่วนที่ 2 ผู้ตรวจสอบนวัตกรรม (Auditor) สำหรับการตรวจสอบนวัตกรรมการศึกษาก่อนเผยแพร่ในระบบสารสนเทศ และส่วนที่ 3 บุคลากรที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศ (Lecturer) เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่บุคลากรของสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบสารสนเทศอย่างถูกต้อง

5.3.1.2 สถานศึกษาที่จะนำระบบสารสนเทศนี้ไปใช้งานควรเตรียมความพร้อมของเซิร์ฟเวอร์เพื่อรองรับการติดตั้งฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ และจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้และนวัตกรรมการศึกษาที่มีปริมาณมาก

5.3.1.3 ระหว่างที่สถานศึกษาใช้งานระบบสารสนเทศนี้ ผู้ดูแลระบบต้องมีการสำรองข้อมูลจากฐานข้อมูลเป็นระยะ ๆ เนื่องจากในการนำเข้าข้อมูลนวัตกรรมในแต่ละปีการศึกษานั้น มีปริมาณข้อมูลค่อนข้างมาก เพื่อป้องกันการสูญหาย และเกิดความผิดพลาดต่าง ๆ จึงควรสำรองข้อมูลเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 พัฒนาฟังก์ชันการนำเข้า จัดเก็บ จัดการเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษา

5.3.2.2 เพิ่มฟังก์ชันการนำเข้าข้อมูลรางวัลของนวัตกรรมการศึกษาของครู และนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน การแสดงผล การรายงานสรุปเกี่ยวกับรางวัลของนวัตกรรมการศึกษาของครูและนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน

5.3.2.3 พัฒนาฟังก์ชันการแจ้งเตือนนวัตกรรมการศึกษาที่ให้กับผู้ใช้งาน ที่มีข้อผิดพลาดจากการตรวจสอบของทีมผู้ดูแลระบบก่อนได้รับอนุมัติให้เผยแพร่ในคลังนวัตกรรม ให้สามารถแจ้งเตือนทางไลน์ หรือทางอีเมลได้

บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ รุจิรวโรชิตี. 2563. *การศึกษาความพึงพอใจและความเชื่อมั่นของผู้รับบริการ ณ ศูนย์บริการแบบเบ็ดเสร็จ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. ส่วนราชการสำนักสถานพยาบาล และการประกอบโรคศิลปะ, กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ.*
- กิตติ ภัคตีวัฒนกุล และพนิดาพานิชกุล. 2546. *คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.* กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กลุ่มคลังและพัสดุสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. 2556. *ระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์.* เข้าถึงได้จาก : <http://kmops.moph.go.th/index.php/kmtest/2012-09-19-04-20-48/165-egp>.
- กลุ่มบริหารงานวิชาการโรงเรียนบางละมุง. 2565. *หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบางละมุง พุทธศักราช 2565.* ชลบุรี : โรงเรียนบางละมุง.
- กุลลวัฒน์ คงประดิษฐ์. 2552. *เอกสารคำสอน การวิเคราะห์และออกแบบระบบในงานสารสนเทศ.* มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เกษม แสงนนท์. 2563. *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาในศตวรรษที่ 21.* พิมพ์ครั้งที่ 3. พระนครศรีอยุธยา : มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- คุรุสภา. 2562. *ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2562.* เข้าถึงได้จาก : <https://www.ksp.or.th/ksp2018/2018/11/1811/>.
- จรัส อติวิทยากรณ์. 2550. *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.* พิมพ์ครั้งที่ 2. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- จิราวุธ วารินทร์. 2562. *พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย Node.js Express+MongoDB.* กรุงเทพฯ : รีไควว่า.
- จิราวุธ วารินทร์. 2565. *พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย React Redux+Context+Bootstrap.* กรุงเทพฯ : รีไควว่า.
- จุลศักดิ์ สุขสบาย. 2561. “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝ่ายวิชาการของโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม).” *วารสารวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.* 13(1) : 45-56.
- ชุติมา สุระเศรษฐ และประกอบ กรณีกิจ. 2564. *การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสังคมมิติเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมัธยมศึกษา.* รายงานการวิจัยโดยกองทุนคณะครุศาสตร์. คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูศักดิ์ เจนประโคน. 2555. *เทคนิคการจูงใจ.* พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ณัฐพันธ์ เขจรนันท์. 2551. การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น
- ณาดยา ฉาบนาค. 2548. ระบบสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร. กรุงเทพฯ : เอส พี ซี บุ๊คส์ จำกัด.
- ดวงกลม หงสกุล. 2559. นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. เข้าถึงได้จาก : <https://silo.tips/download/2030#>.
- ทวี หาแก้ว. 2556. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประกันคุณภาพภายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน : กรณีศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการศึกษาและการเรียนรู้. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ธณัฐชา รัตนพันธ์. 2560. “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อประกันคุณภาพการศึกษาหลักสูตรคอมพิวเตอร์. คณะครุศาสตร์.” หน้า 93-94. *การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9 “ราชมงคลสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ยั่งยืนสู่ประเทศไทย 4.0”*. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- ธนสร ดีศรี. 2561. ระบบบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศระดับโรงเรียน. เข้าถึงได้จาก : <http://km.chon2.go.th/km/?p=155>.
- ธีรวัฒน์ ประกอบผล และ เอกพันธ์ คำปัญญา. 2552. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : รีไวว่า.
- นิภาภรณ์ คำเจริญ. 2560. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. นนทบุรี : เอส พี ซี บุ๊คส์ จำกัด.
- นงลักษณ์ ชัยชูมินทร์. 2561. “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการตามยุทธศาสตร์การศึกษาของสำนักงานศึกษาธิการภาค.” *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 12(2) : 88 : 108.
- นบชูลี พิพัฒน์มพร. 2563. “การพัฒนาระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประเมินผลการศึกษาเพื่อสนับสนุนงานประกันคุณภาพการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.” *วารสารวิชาการคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. 10(3) : 89-100
- นพดล กาญจนางกูร. 2562. “นวัตกรรมการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการแบบมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิผลของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา.” *วารสารบัณฑิตศึกษามหาจุฬา. ขอนแก่น*. ปีที่ 6 (ฉบับที่ 3) : 46-58.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- บุญจันทร์ สีสันต์. 2563. *วิธีวิจัยทางการบริหารการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
มีน เซอร์วิส ซัพพลาย.
- ปานใจ ธารทัศนวงศ์. 2554. *การวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในมุมมอง
ด้านการบริหาร*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สันทวีการพิมพ์.
- ปิยนันท์ เสนะโท. 2563. *การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารศูนย์เทคโนโลยีดิจิทัล*.
รายงานการวิจัยตามโครงการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัยสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนของ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- พิชิต ฤทธิจรรณ. 2561. *เทคนิคการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิทยา ระยัศศรี. 2560. *การพัฒนาระบบสารสนเทศปรับเปลี่ยนตามแบบการประเมินของครูสำหรับการ
การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา. คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์ชยา ชัยรัตน์. 2564. *การพัฒนาระบบสารสนเทศเพิ่มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ของครู สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 1*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
และเทคโนโลยี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553. *วิธีวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ :
มีน เซอร์วิส ซัพพลาย.
- พรรณี สวนเพลง. 2552. *เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมสำหรับการจัดการความรู้*.
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พลพฐ ปิยวรรณ และสุภาพร เขิงเอี่ยม. 2554. *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : จูน พับลิชชิ่ง.
- ไพบุลย์ เกียรติโกมล และณัฐพันธ์ เขจรนนท์. 2551. *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*.
กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วาทีณี พูลทรัพย์. 2563. *องค์ประกอบการบริหารโรงเรียนในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา*. วิทยานิพนธ์
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา แบบ 2.1. บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัฒนา เอกปมิตรศิลป์. 2559. *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- วิชญา นาครักษ์. 2553. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.nakarugsa.com/CIDMIS/document/12.pdf>.
- วิชัย ชัยรินทร์. 2560. การพัฒนาระบบสารสนเทศการนิเทศการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย. วารสารสังคมศาสตร์วิชาการ. 9(2) : 62-74.
- วิไล ปรีกษากร. 2558. นวัตกรรมการบริหารวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ *ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต* สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. ภาควิชาการบริหาร การศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สกวรัตน์ จงพัฒนานกร. 2550. การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สรชัย พิศาลบุตร. 2549. *สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บริการทำได้ง่ายนิดเดียว*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : จูนพับลิชชิ่ง.
- สรารุจ วงศ์จุ. 2560. การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลการเยี่ยมบ้านนักเรียน เพื่อบริหาร สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ *ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต* สาขาวิชาการ บริหารการศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สถาบันวิจัย พัฒนา และสาธิตการศึกษา. 2555. *ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา*. นครนายก : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
- สิทธิชัย ชูสำโรง. 2558. *การจัดการฐานข้อมูลและฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ*. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุวรรณี บินสเล. 2563. การพัฒนาระบบสารสนเทศงานพัฒนาบุคลากรเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าใน วิชาชีพของครูโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ 2. วิทยานิพนธ์ *ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต* สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2564. ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน เรื่อง นโยบายและจุดเน้นของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566. เข้าถึงได้จาก : <https://www.obec.go.th/about/นโยบายสพฐ-ปีงบประมาณ-พ-ศ-2566>.
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2562. *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542*. เข้าถึงได้จาก : <https://obeclaw.obec.go.th/archives/1231>.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง. 2564. รายงานการสังเคราะห์ผลการประเมินตนเองสถานศึกษา ประจำปีการศึกษา 2564.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง. 2564. รายงานผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง. 2565. แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2565-2567.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2560. **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579.** กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักบริหารงานการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย. 2561. **คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศด้านคุณภาพมัธยม.** เข้าถึงได้จาก : <https://sesa.obec.go.th/manual.pdf>.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา. ม.ป.ป. **กรอบและทิศทางการวิจัยทางการศึกษาเพื่อขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษา.** เข้าถึงได้จาก : <https://online.pubhtml5.com/fckf/zjzc/#p=2>.
- อุทิศ บำรุงชีพ. 2563. **เอกสารคำสอน 42961559 การเผยแพร่นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา.** มหาวิทยาลัยบูรพา.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2560. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม).** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- อรยา ปรีชาพานิช. 2557. **คู่มือเรียนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.** นนทบุรี : ไอทีซี พีริเมียร์.
- Coral Calero, M. Angeles Moraga, Mario Piattini. 2008. **Handbook of Research on Web Information Systems Quality.** Hershey : Yurchak Printing Inc.
- Delone, W. and Mclean, E. 2003. The DeLone and McLean Model of Information System Success : A Ten-Year Update. **Journal of Management Information Systems.** 19(4) : 9-30.
- Erik Lopez. 2023. **Mui-rte.** [Online]. Retrieved from : https://www.npmjs.com/package/mui-rte?fbclid=IwAR32PkQ6LsGeDHcj3JLpPHS4sapK9G9o-iAiSiqiix_SMF8R-MElcbO7wVwK.
- Friyatmi, et. al. 2019. "The Development of Computerized Economics Item Banking for Classroom and School-Based Assessment." **European Journal of Educational Research.** 9(1) : 293-303.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Good, C. V. 1973. Dictionary of Education. 3rd ed. New York : McGraw – Hill Book Inc.
- Guillermo Rauch. 2023. **Next.js**. [Online]. Retrieved from :
<https://nextjs.org/learn/foundations/about-nextjs/what-is-nextjs>.
- Heikki, T. and Allen, T. (editors). 2014. **Computing Handbook Third Edition Information Systems and Information Technology**. 3nded. Boca Raton : Taylor & Franci.
- Indri Anugrah Ramadhani. 2021. The Use of Rapid Application Development (RAD) Method in New Students Registration Information System (Case Study in Education University of Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong). OSF Preprints. December 24. [Online]. Available : <https://osf.io/4tzj9/>
- Jake Cooper. 2023. **Railway.app**. [Online]. Retrieved from :
<https://docs.railway.app/getting-started>.
- Muhammad Luthfi Hamzah. 2019. “Rapid Application Development In Design Of Library Information System In Higher Education”. **International Journal of Scientific & Technology Research**. 8(11) : 153-156.
- Pavan, K. M., and Jeevan, K, R. 2022. “Student Information Management System.” **International Journal of Scientific Research in Engineering and Management**. 6(3) : 1-4.
- Pierre Burgy. 2023. **Strapi**. Retrieved from : <https://docs.strapi.io/>.
- Tilley, S. and Rosenblatt, H. 2017. **Systems Analysis and Design**. 11st ed. Boston : Cengage Learning.
- Vivek Parekh. 2023. **Apexcharts**. [Online]. Retrieved from :
<https://apexcharts.com/about-us/>.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ค ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินคุณภาพ แบบสอบถาม

ภาคผนวก ง ตัวอย่างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา
จังหวัดชลบุรี

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย



ที่ อว ๗๐๐๔/๔ ๔๘๓๘

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง ๑ ซอยฉลองกรุง ๑ เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ประการผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
๒. แบบสัมภาษณ์

ด้วย นายจร หัตถภูมิเกษตร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขา
วิชาการบริหารการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนา
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี" โดยมี รศ.ดร.ปริยาภรณ์
ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ปิยะ ศุภวาราสวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๕

คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ขอความอนุเคราะห์ให้ นายจร หัตถภูมิเกษตร เก็บ
รวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสัมภาษณ์ ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๒๖ ก.ค. ๖๕ เวลา ๑๑:๔๒:๔๑ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : MQA3A-EQANw-AzAEY-AQwBB

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา
ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒
โทรสาร ๐๒-๓๒๙-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๘๖-๓๘๑-๘๙๙๘



ที่ อว ๗๐๐๔/๕ ๑๔๐๗

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง เลขที่ ๑ ซอยฉลองกรุง ๑
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบประเมินความพึงพอใจ

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมิน

ด้วยนายจรเร หัตถภูมิเกษตร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี" โดยมี รศ.ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ รศ.ดร.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบประเมินความพึงพอใจนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายจรเร หัตถภูมิเกษตร มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๒๘ ก.พ. ๖๖ เวลา ๑๑:๓๐:๐๔ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : NAA0A-EQAMQ-BEAE-ANABF

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร ๐๒-๓๒๕-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๕๒

โทรสาร ๐๒-๓๒๕-๘๔๓๖

ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๘๖-๓๘๑-๘๕๕๕๘



ที่ อว ๗๐๐๔/๕ ๒๓๗๐

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง เลขที่ ๑ ซอยฉลองกรุง ๑
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๔ เมษายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพระบบ

ด้วยนายจเร หัตถภูมิเกษตร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดชลบุรี" โดยมี รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ รศ.ดร.ปิยะ ศุภวาราสวัสดิ์ เป็นอาจารย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศนี้ว่า มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการประเมินของท่านจะช่วยให้นักวิจัย ของ นายจเร หัตถภูมิเกษตร มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๐๔ เม.ย. ๖๖ เวลา ๑๘:๔๘:๑๑ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : NgBFA-DYAQQ-BGADU-AQQAw

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา
ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร ๐๒-๓๒๕-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๕๒
โทรสาร ๐๒-๓๒๕-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๘๖-๓๘๑-๘๕๕๘



ที่ อว ๗๐๐๔ /e ๒๕๖๔

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง เลขที่ ๑ ซอยฉลองกรุง ๑
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๒ พฤษภาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

๒. แบบสอบถาม

ด้วยนายจร หัตถภูมิเกษตร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา
การบริหารการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาระบบ
สารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี" โดยมี รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ปิยะ ศุภวาราสวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติ
หัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2565

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านให้นายจร หัตถภูมิเกษตร
เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา
ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดี

๐๒ พ.ค. ๖๖ เวลา ๑๔:๕๕:๓๘ Non-PKI Server Sign-LN

Signature Code : MAAZA-EYANA-BDADA-ARQAz

งานบริหารวิชาการบัณฑิตศึกษา
ส่วนสนับสนุนวิชาการ
โทร ๐๒-๓๒๕-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๕๒
โทรสาร ๐๒-๓๒๕-๘๔๓๖
ติดต่อนักศึกษา โทร ๐๘๖-๓๘๑-๘๘๘๘

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย
เรื่อง ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการที่มีต่อ
การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี
ฉบับที่ 1 สำหรับผู้บริหารและครู

.....

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยผู้วิจัยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลประมาณ 30 นาที โดยใช้วิธีการจดบันทึกหรือบันทึกเสียง ข้อมูลที่ได้รับมาจะถูกปกปิดเป็นความลับ ผู้วิจัยจะนำผลจากการสัมภาษณ์ไปสรุปเป็นภาพรวมเพื่อนำไปใช้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี และจะทำลายข้อมูลเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการวิจัย ดังนั้นจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านตอบแบบสัมภาษณ์ตามความเป็นจริง โดยแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบเติมข้อความสั้นและเลือกตอบ จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี เป็นแบบคำถามปลายเปิด จำนวน 5 ข้อ

ขอขอบพระคุณอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่าน

นายจเร หัตถภูมิเกษตร

นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เบอร์โทร : 086-3818998 E-mail : 63603023@kmitl.ac.th

ฉบับที่ 1 สำหรับผู้บริหารและครู

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบเติมข้อความสั้นและเลือกตอบ จำนวน 4 ข้อ

คำชี้แจง โปรดตอบคำถามตามรายการต่อไปนี้ ให้ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. ชื่อ-นามสกุล.....
2. ตำแหน่งปัจจุบัน.....
3. วุฒิการศึกษาสูงสุด
 ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก อื่น.....
4. สาขาวิชาที่ท่านสำเร็จการศึกษา.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี เป็นแบบคำถามปลายเปิด จำนวน 5 ข้อ

1. ปัจจุบันสถานศึกษาของท่านมีนวัตกรรมการศึกษาของผู้บริหาร ครู และนักเรียนใดบ้าง เช่น วิจัย ในชั้นเรียน สื่อการสอน วิธีการจัดการเรียนรู้ ผลงานนักเรียน และอื่น ๆ
2. ปัจจุบันสถานศึกษาของท่านมีวิธีการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของผู้บริหาร ครู และนักเรียนอย่างไร เช่น ระบบการรวบรวม จัดเก็บ นำไปใช้ และอื่น ๆ
3. ท่านพบปัญหาที่เกิดจากการจัดการนวัตกรรมการศึกษาของผู้บริหาร ครูและนักเรียน ตามข้อ 2 อย่างไร
4. จากปัญหาในข้อที่ 3 ท่านต้องการให้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีความสามารถในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้อย่างไร
 - 4.1 การเข้าสู่ระบบ (การสมัครใช้งานระบบ รายละเอียดข้อมูลผู้สมัคร วิธีการเข้าสู่ระบบ และอื่น ๆ)
 - 4.2 การนำเข้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการศึกษา (รายละเอียดนวัตกรรม เช่น ชื่อ ประเภท ไฟล์รูปภาพ ไฟล์เอกสาร และอื่น ๆ)
 - 4.3 การแสดงผลข้อมูลนวัตกรรมการศึกษา (รูปแบบการแสดงผล รายละเอียดที่ควรปรากฏ ในรูปแบบแสดงผล และอื่น ๆ)
 - 4.4 การรายงานผลนวัตกรรมการศึกษาในรูปแบบสารสนเทศ (รูปแบบการรายงานผลทางหน้าจอ เช่น คอมพิวเตอร์ หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน รูปแบบการรายงานผลเป็นเอกสาร และอื่น ๆ)
5. ท่านมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาอย่างไร

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย
เรื่อง ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการที่มีต่อ
การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี
ฉบับที่ 2 สำหรับนักเรียน

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยผู้วิจัยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลประมาณ 30 นาที โดยใช้วิธีการจดบันทึกหรือบันทึกเสียง ข้อมูลที่ได้รับมาจะถูกปกปิดเป็นความลับ ผู้วิจัยจะนำผลจากการสัมภาษณ์ไปสรุปเป็นภาพรวมเพื่อนำไปใช้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี และจะทำลายข้อมูลเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการวิจัย จะนำผลจากการสัมภาษณ์ไปสรุปเป็นภาพรวมเพื่อนำไปใช้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ดังนั้นจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านตอบแบบสัมภาษณ์ตามความเป็นจริง โดยแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบเติมข้อความสั้นและเลือกตอบ จำนวน 2 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี เป็นแบบคำถามปลายเปิด จำนวน 5 ข้อ

ขอขอบพระคุณอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่าน

นายจเร หัตถภูมิเกษตร

นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เบอร์โทร : 086-3818998 E-mail : 63603023@kmitl.ac.th

ฉบับที่ 2 สำหรับนักเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบเติมข้อความสั้นและเลือกตอบ จำนวน 2 ข้อ

คำชี้แจง โปรดตอบคำถามตามรายการต่อไปนี้ ให้ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. ชื่อ-นามสกุล.....
2. ระดับชั้นที่ศึกษา.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี เป็นแบบคำถามปลายเปิด จำนวน 5 ข้อ

1. นักเรียนมีผลงาน หรือชิ้นงาน ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ของครูในแต่ละวิชาอะไรบ้าง เช่น โครงงาน คลิปวิดีโอ และอื่น ๆ
2. นักเรียนมีวิธีการจัดเก็บ ผลงาน หรือชิ้นงานตามข้อที่ 1 ในระหว่างพัฒนาและหลังจากการพัฒนาจนผลงานหรือชิ้นงานเสร็จสิ้นแล้ว อย่างไร
3. นักเรียนพบปัญหาที่เกิดจากการจัดเก็บ ผลงาน หรือชิ้นงาน ตามข้อ 2 อย่างไร
4. จากปัญหาในข้อที่ 3 นักเรียนต้องการให้ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีความสามารถในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้อย่างไร
 - 4.1 การเข้าสู่ระบบ (การสมัครใช้งานระบบ รายละเอียดข้อมูลผู้สมัคร วิธีการเข้าสู่ระบบ และอื่น ๆ)
 - 4.2 การนำเข้าสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการศึกษา (รายละเอียดนวัตกรรม เช่น ชื่อ ประเภท ไฟล์รูปภาพ ไฟล์เอกสาร และอื่น ๆ)
 - 4.3 การแสดงผลข้อมูลนวัตกรรมการศึกษา (รูปแบบการแสดงผล รายละเอียดที่ควรปรากฏในรูปแบบแสดงผล และอื่น ๆ)
 - 4.4 การรายงานผลนวัตกรรมการศึกษาในรูปแบบสารสนเทศ (รูปแบบการรายงานผลทางหน้าจอ เช่น คอมพิวเตอร์ หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ตโฟน รูปแบบการรายงานผลเป็นเอกสาร และอื่น ๆ)
5. นักเรียนมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อระบบสารสนเทศเพื่อจัดการนวัตกรรมการศึกษาอย่างไร

แบบประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ
เพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี โดยผลการประเมินจะนำไปใช้เพื่อการปรับปรุงแก้ไขระบบสารสนเทศให้ตรงต่อความต้องการและตอบสนองตามเป้าหมายมากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์ตากท่านในการตอบแบบสอบถามตรงตามความเห็นของท่านให้มากที่สุด และตอบให้ตรงกับทุกข้อคำถาม แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 21 ข้อ

ขอขอบพระคุณอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่าน

นายจเร หัตถภูมิเกษตร

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เบอร์โทรศัพท์ 086-3818998 E-mail : 63603023@kmitl.ac.th

แบบประเมินคุณภาพของการประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ
เรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

คำชี้แจง จากการพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี ท่านมีความคิดเห็นต่อระบบในรายการต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด โปรดกำหนดระดับความพึงพอใจของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่าน ความหมายของตัวเลขในแบบประเมินผลการทำงานระบบ ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ความหมาย
5	ระบบสารสนเทศมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
4	ระบบสารสนเทศมีคุณภาพอยู่ในระดับดี
3	ระบบสารสนเทศมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
4	ระบบสารสนเทศมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
1	ระบบสารสนเทศมีคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ความสามารถในการปรับเปลี่ยน					
1.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ รองรับการทำงานได้ถูกต้อง					
1.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ รองรับการทำงานได้ครบถ้วน					
1.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ รองรับการทำงานได้บนอุปกรณ์ที่หลากหลาย					
1.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถแสดงผลได้ถูกต้อง					
1.5 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถแสดงผลได้ครบถ้วน					
1.6 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถแสดงผลได้บนอุปกรณ์ที่หลากหลาย					
2. ความพร้อมใช้งาน					
2.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ มี ความพร้อมใช้งาน และสืบค้นได้ตลอดเวลา					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทันทั่วทั้งที่					
2.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา					
3. ความน่าเชื่อถือ					
3.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ ดำเนินการตามที่คุณใช้งานต้องการได้ถูกต้อง แม่นยำ					
3.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ ดำเนินการตามที่คุณใช้งานต้องการได้อย่างสมบูรณ์ ไม่เกิดข้อผิดพลาด					
3.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สร้างความน่าเชื่อถือและความมั่นใจให้ผู้ใช้ว่าจะได้รับการตอบสนองที่ถูกต้อง					
4. ตอบสนองทันเวลา					
4.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถแสดงผลการเข้าสู่ระบบได้อย่างทันทั่วทั้งที่					
4.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถแสดงผลการบันทึกได้อย่างทันทั่วทั้งที่					
4.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถแสดงผลการค้นหาได้อย่างทันทั่วทั้งที่					
4.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถแสดงผลการรายงานได้อย่างทันทั่วทั้งที่					
5. ประสิทธิภาพในการใช้งาน					
5.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน					
5.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถบันทึกข้อมูลตามที่คุณใช้ต้องการได้อย่างถูกต้อง และครบถ้วน					
5.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถสนับสนุนผู้ใช้ให้ใช้งานได้ง่าย					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
5.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ ช่วยลดความซับซ้อนในการดำเนินงาน					
5.5 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามความพึงพอใจ
เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

คำชี้แจง

แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขระบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจทุกท่าน ในการตอบแบบสอบถามตรงตามความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด และตอบให้ครบทุกข้อโดยไม่ต้องลงชื่อในแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

ขอขอบพระคุณอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่าน
นายจเร หัตถภูมิเกษตร
นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เบอร์โทรศัพท์ 086-3818998 E-mail : 63603023@kmitl.ac.th

แบบสอบถามความพึงพอใจ
เรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของท่านที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

1. ด้านระบบสารสนเทศ
2. ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
3. ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่

กรุณาตอบโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน ตัวเลขแต่ ละระดับมีความหมาย ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ความหมาย
5	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
4	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
3	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
2	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. สถานภาพ
 - ผู้บริหาร
 - ครู
 - นักเรียน
2. ระดับการศึกษา
 - ปริญญาเอก
 - ปริญญาโท
 - ปริญญาตรี
 - มัธยมศึกษาตอนต้น
 - มัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านระบบสารสนเทศ					
1.1 ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีความถูกต้อง แม่นยำ					
1.2 ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีความน่าเชื่อถือ					
1.3 ผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีความสมบูรณ์					
1.4 การทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ได้ตรงประเด็น					
1.5 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีสภาพพร้อมใช้งาน					
1.6 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีระบบป้องกันความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน					
2. ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้					
2.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีการออกแบบหน้าจอสวยงาม					
2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีการออกแบบหน้าจอให้ใช้งานง่าย					
2.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีการเชื่อมโยงหน้าจอต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ					
2.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีคำอธิบายการใช้งานระบบ					
2.5 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีส่วนป้องกันการผิดพลาดของผู้ใช้งาน เช่น ข้อความแจ้งเข้าสู่ระบบสำเร็จ หรือไม่สำเร็จ แจ้งการบันทึก เผยแพร่ นวัตกรรม					
2.6 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา มีการตอบสนองการทำงานของผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว					
3. ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3.1 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ ช่วยลดปริมาณการใช้กระดาษ					
3.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อกระดาษ					
3.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษาฯ สามารถสร้างรายงานที่นำไปใช้ตัดสินใจในการบริหารงานสถานศึกษาได้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินคุณภาพ แบบสอบถาม

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพสารสนเทศ (IOC)

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบค่าความตรงเชิงเนื้อหา แบบประเมินคุณภาพระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

ข้อที่	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ความสามารถในการปรับเปลี่ยน (Adaptability)								
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ความพร้อมใช้งาน (Availability)								
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ความน่าเชื่อถือ (Reliability)								
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ตอบสนองทันเวลา (Response time)								
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ประสิทธิภาพในการใช้งาน (Usability)								
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ (IOC)
การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อ
ระบบสารสนเทศตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบค่าความตรงเชิงเนื้อหา
แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
นวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

ข้อที่	ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
ด้านระบบสารสนเทศ								
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้								
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
ด้านสิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่								
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	4	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

ภาพระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการนวัตกรรมการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชลบุรี

ยินดีต้อนรับเข้าสู่
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
นวัตกรรมการศึกษา

เข้าสู่ระบบ

ยังไม่มีบัญชี? [สมัครตอนนี้](#)

อีเมล

รหัสผ่าน

ลืมรหัสผ่าน?

ยืนยัน

ภาพที่ ง.1 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ

ยินดีต้อนรับเข้าสู่
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
นวัตกรรมการศึกษา

ลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่ระบบ

มีบัญชีแล้ว? [เข้าสู่ระบบ](#)

คุณเป็น

Code

ชื่อจริง *

นามสกุล *

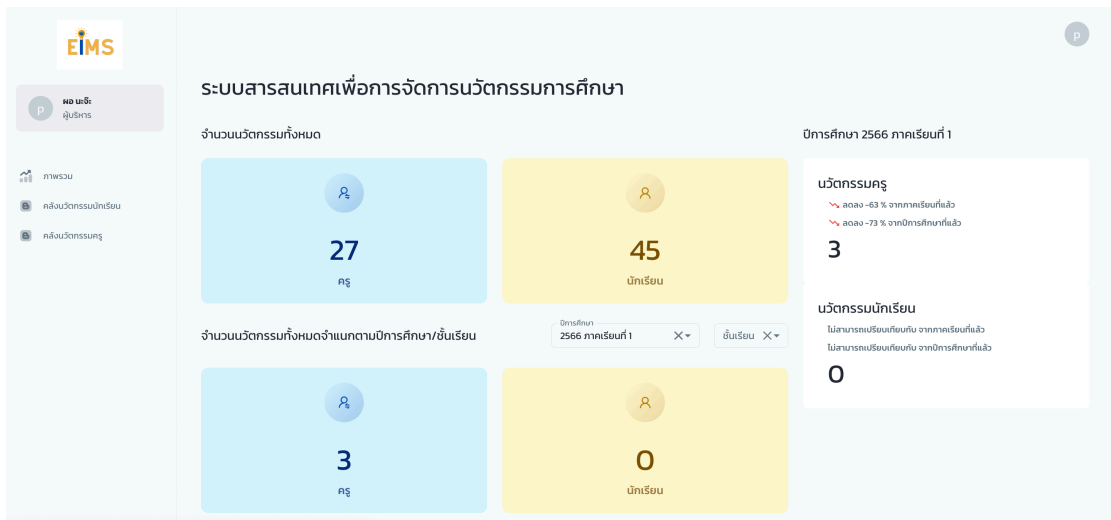
อีเมล *

krujaray@blm.ac.th

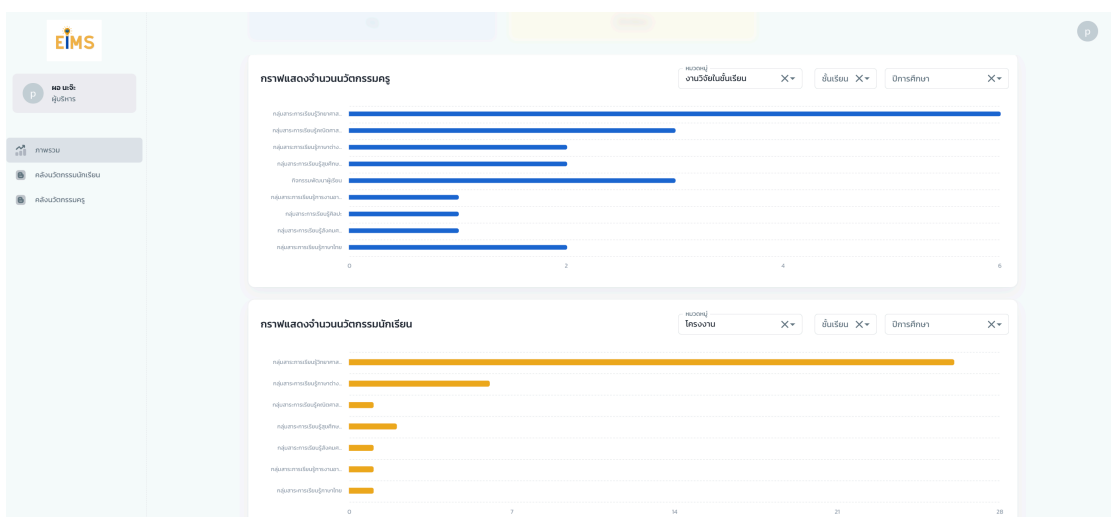
รหัสเข้าสู่ระบบ *

ลงทะเบียน

ภาพที่ ง.2 แสดงหน้าจอการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ



ภาพที่ ง.3 แสดงหน้าจอภาพรวมสารสนเทศของผู้บริหาร ซึ่งมีการแสดงจำนวนนวัตกรรมทั้งหมด และนวัตกรรมการศึกษาปีการศึกษาปัจจุบัน พร้อมแสดงจำนวนและเปอร์เซ็นต์การเพิ่ม ลด



ภาพที่ ง.4 แสดงหน้าจอภาพรวมสารสนเทศของผู้บริหาร ซึ่งมีการแสดงจำนวนนวัตกรรมการศึกษา ของครูและนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน จำแนกตามประเภท ระดับชั้น ปีการศึกษา และกลุ่มสาระการเรียนรู้

EIMS

คลังนวัตกรรมครู

ค้นหานวัตกรรม

ล่าสุด

ผอ. นริศ ผู้บริหาร

ภาพรวม

คลังนวัตกรรมนักเรียน

คลังนวัตกรรมครู

จัดการเรียนรู้โครงงานเรื่อง
โครงงาน BLM SMART IOT
วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

23 May 2023

จัดการเรียนรู้อิงโครงงานเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้แบบปรับเนื้อหาที่ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

23 May 2023

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

23 May 2023

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ประเภทของชีวมวล

23 May 2023

ภาพที่ ง.5 แสดงหน้าจอคลังนวัตกรรมการศึกษาของครู

EIMS

คลังนวัตกรรมนักเรียน

ค้นหานวัตกรรม

ล่าสุด

ผอ. นริศ ผู้บริหาร

ภาพรวม

คลังนวัตกรรมนักเรียน

คลังนวัตกรรมครู

ระบบประสาท
ชีววิทยา
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

27 May 2023

การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา วิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบประสาท

27 May 2023

PASOM
เล่น
อาหาร

การพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การผสม (PASOM) ด้วยโปรแกรม UNITY

27 May 2023

สูตรลับจับ Phisic

การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา เรื่อง สูตรลับจับ Phisic

27 May 2023

ความชอบ รสนิยมด้านการรับประทานอาหาร

พหุกรรม ความชอบ รสนิยมด้านการรับประทานอาหาร

28 May 2023

ภาพที่ ง.6 แสดงหน้าจอคลังนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน

The screenshot shows the EIMS user management interface. On the left is a sidebar with the EIMS logo and a user profile for 'ผอ. นริศ ผู้บริหาร'. The main area is titled 'จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน' (Manage User Information) and has two tabs: 'ข้อมูลทั่วไป' (General Information) and 'เปลี่ยนรหัสผ่าน' (Change Password). The 'ข้อมูลทั่วไป' tab is active, displaying a form with the following fields:

- 'ชื่อจริง *' (First Name *): ผอ.
- 'นามสกุล *' (Last Name *): นริศ
- 'อีเมล *' (Email *): l3uml3lel3ee26@hotmail.com

 A blue 'บันทึก' (Save) button is located at the bottom right of the form.

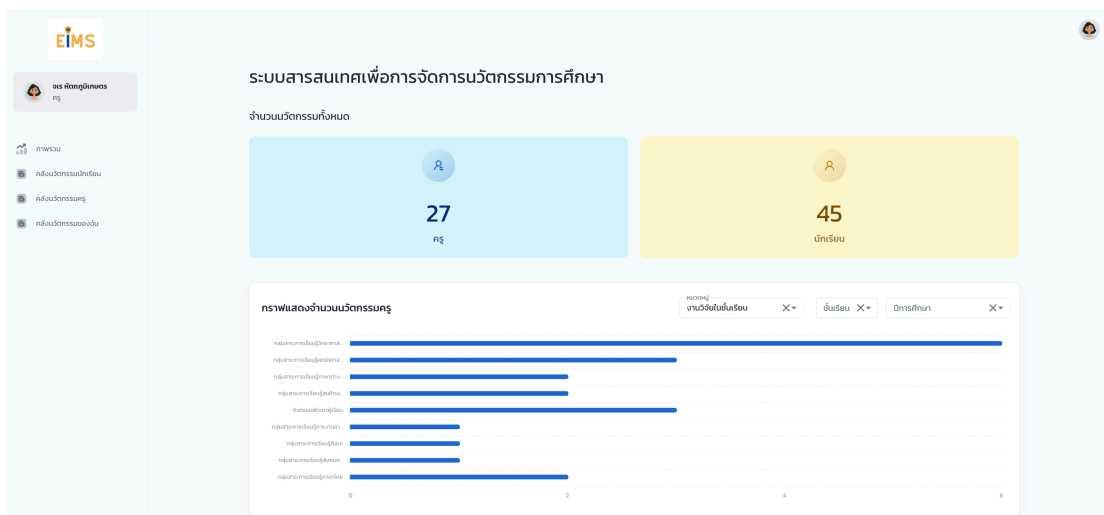
ภาพที่ ง.7 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ด้านข้อมูลทั่วไป

The screenshot shows the EIMS user management interface with the 'เปลี่ยนรหัสผ่าน' (Change Password) tab active. The form contains the following fields:

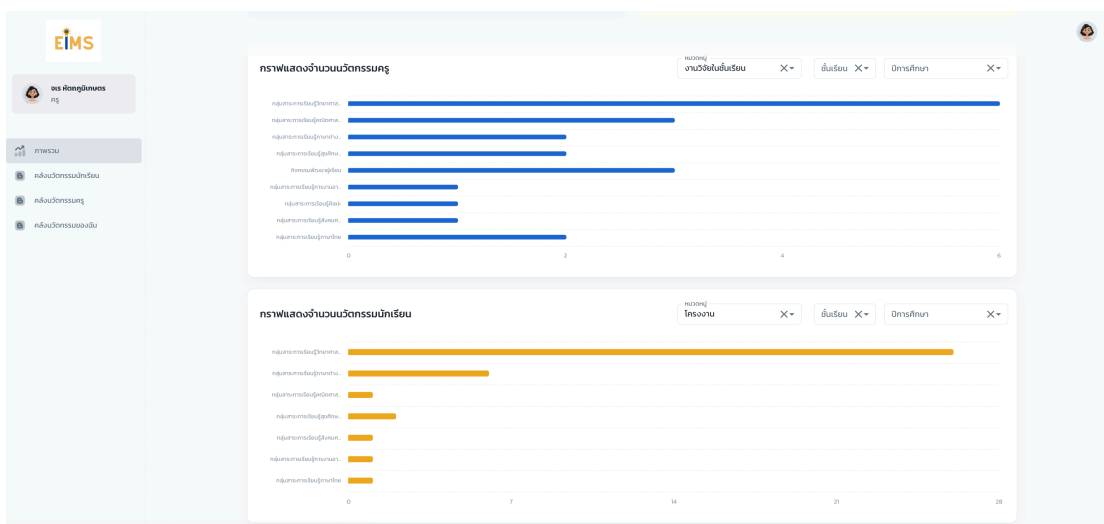
- 'รหัสผ่านเก่า *' (Old Password *)
- 'รหัสผ่านใหม่ *' (New Password *)
- 'ยืนยันรหัสผ่านใหม่ *' (Confirm New Password *)

 A blue 'บันทึก' (Save) button is located at the bottom right of the form.

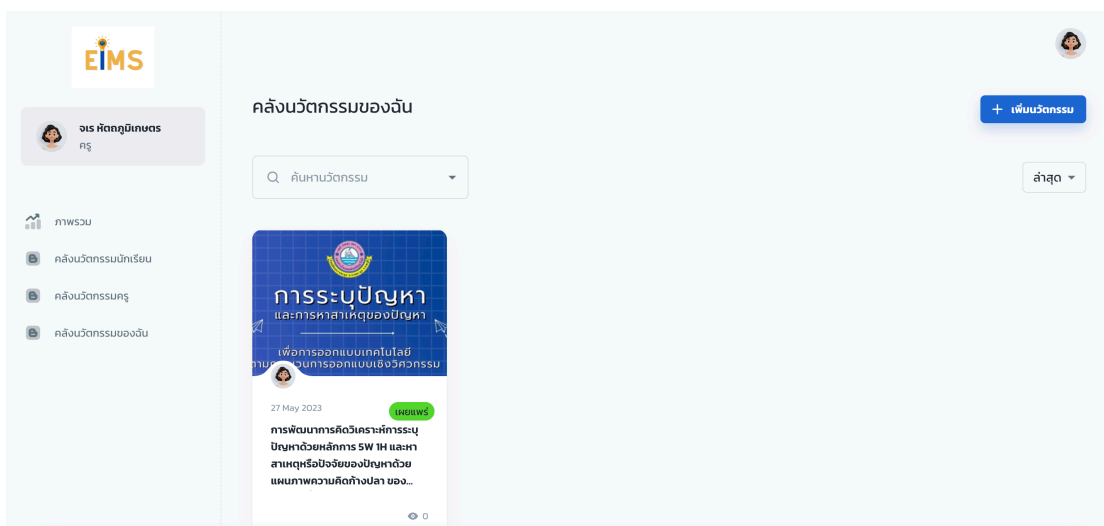
ภาพที่ ง.8 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ด้านการเปลี่ยนรหัสผ่าน



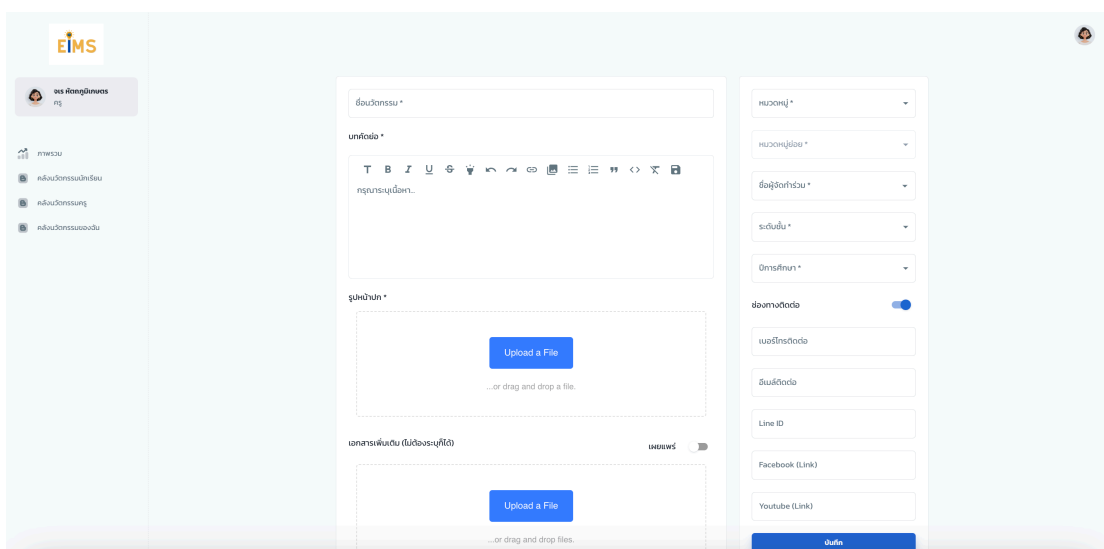
ภาพที่ ง.9 แสดงหน้าจอภาพรวมสรุปสารสนเทศจำนวนนวัตกรรมการศึกษาของครูและนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน สามารถจำแนกตามประเภท ระดับชั้น และปีการศึกษาได้



ภาพที่ ง.10 แสดงหน้าจอภาพรวมสรุปสารสนเทศจำนวนนวัตกรรมการศึกษาของครูและนวัตกรรมการศึกษาของนักเรียน สามารถจำแนกตามประเภท ระดับชั้น และปีการศึกษาได้



ภาพที่ ๑.11 แสดงหน้าจอคลังนวัตกรรมของฉัน (นวัตกรรมครู) ซึ่งสามารถเห็นได้ว่านวัตกรรมถูกเผยแพร่ไปสู่คลังนวัตกรรมครู จาก สัญลักษณ์ เผยแพร่สีเขียว หากไม่ได้รับการเผยแพร่จะเป็น ร่างสีเหลือง ซึ่งต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ดูแลระบบก่อนทุกครั้ง และแสดงปุ่มที่สามารถเพิ่มนวัตกรรมการศึกษาได้



ภาพที่ ๑.12 แสดงหน้าจอการเพิ่มนวัตกรรมครู ซึ่งสามารถอัปโหลดรายละเอียดนวัตกรรมได้ ดังนี้ ชื่อนวัตกรรม บทคัดย่อ รูปภาพนวัตกรรม เอกสารเพิ่มเติมที่สามารถเลือกได้ว่าจะเผยแพร่ให้ผู้อื่นเห็นหรือไม่ หมวดหมู่ หมวดหมู่ย่อย ชื่อผู้ร่วมจัดทำ ระดับชั้น ปีการศึกษา และช่องทางการติดต่อ

ภาพที่ ง.13 แสดงหน้าจอการเพิ่มนวัตกรรมนักเรียน ซึ่งสามารถอัปโหลดรายละเอียดนวัตกรรมได้ ดังนี้ ชื่อนวัตกรรม บทคัดย่อ รูปภาพนวัตกรรม เอกสารเพิ่มเติมที่สามารถเลือกได้ว่าจะเผยแพร่ให้ผู้อื่นเห็นหรือไม่ หมวดหมู่ หมวดหมู่ย่อย ชื่อครูผู้สอน ชื่อผู้ร่วมจัดทำ ระดับชั้น ปีการศึกษา และช่องทางการติดต่อ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายจเร หัตถภูมิเกษตร
วันเดือนปี เกิด	12 พฤศจิกายน 2534
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	255/36 หมู่ 2 ตำบลตะเคียนเตี้ย อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี 20150
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบางละมุง เลขที่ 4 หมู่ 2 ตำบลนาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี 20150
ประวัติด้านการศึกษา	
ปีการศึกษา 2552	สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนศิลป์คำนวณ โรงเรียนพนัสพิทยาคาร อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี
ปีการศึกษา 2557	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี การศึกษابัณฑิต (กศ.บ.) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี
ปีการศึกษา 2565	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ.2557 – 2560	ครูอัตราจ้าง โรงเรียนชลกันยานุกูล จังหวัดชลบุรี
พ.ศ.2560 – 2564	ครู โรงเรียนวัดใหม่เนินพยอม จังหวัดชลบุรี
พ.ศ.2564 – 2566	ครู โรงเรียนบางละมุง จังหวัดชลบุรี