การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สารนิพนธ์

ของ

รังสรรค์ ทบวอ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2551

การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สารนิพนธ์

ของ

รังสรรค์ ทบวอ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทคัดย่อ

ของ

รังสรรค์ ทบวอ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2551

รังสรรค์ ทบวอ. (2551). *การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง.

การทำสารนิพนธ์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนโรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2550 โดยแบ่งเป็นครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 32 คน และนักเรียน 227 คน รวมเป็น 259 คน ได้มาโดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่ ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลจากการประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบนี้ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีความพึงพอใจระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก

THE DEVELOPMENT OF INFORMATION CATALOGING AND RETRIEVAL SYSTEM FOR BIBLIOGRAPHIC DATABASE IN A SCHOOL LIBRARY THROUGH THE INTERNET

AN ABSTRACT

BY

RANGSAN TOBWAR

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
October 2008

Rangsan Tobwar. (2008). *The Development of Information Cataloging and Retrieval System for Bibliographic Database in a School Library through the Internet.* Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst. Prof. Dr. Rittichai Onming.

The objective of this research was to develop information cataloging and retrieval system for bibliographic database in a school library through the Internet. The samples are 32 teachers/educational personnels and 227 students of Vijitwittaya school in the second semester of 2007 academic year by using purposive sampling. The instruments used in the study were information cataloging and retrieval system for bibliographic database in a school library through the Internet, the quality assessment of information cataloging and retrieval system for bibliographic database in a school library through the Internet, and the opinion evaluation questionnaire on the efficiency of information cataloging and retrieval system for bibliographic database in a school library through the Internet. The statistics used for data analysis were mean and standard deviation.

The results revealed that evaluated by the experts was ranked in a good level and by both teachers/educational personnels and students were very satisfied with the developed information cataloging and retrieval system for bibliographic database in a school library through the Internet.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของ รังสรรค์ ทบวอ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(อาจารย์ ดร. กุศล อิศดุลย์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

วันที่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2551

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จและสมบูรณ์ได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณกรรมการสอบสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต และอาจารย์ ดร. กุศล อิศดุลย์ ที่กรุณาสละเวลารับเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค ได้แก่ คุณอัครเดช มุ่งดี ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว คุณอังสนา ม่วงปลอด นักวิชาการศึกษา 6ว สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และคุณสุภิญญา สุพรรณการ ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ โรงเรียนบ้านหนองเตียน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์ ได้แก่ คุณเพ็ญสภาค กาเยาว์ และคุณพนิดา ว่องไวยุทธ์ บรรณารักษ์ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย และคุณปิยากร หอมจันทร์ ครูผู้สอนและบรรณารักษ์ โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบความถูกต้องและคุณภาพของการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตลอดจนให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกคน เพื่อนๆ ที่โรงเรียนวิจิตรวิทยา และเพื่อนร่วมงานที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้วทุกท่านที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด

ขอขอบคุณนักเรียน ครูและบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนวิจิตรวิทยา ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการดำเนินการทดลองตลอดการวิจัย

คุณค่าและประโยชน์จากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา ญาติพี่น้อง พร้อมทั้งครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

รังสรรค์ ทบวอ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	2
ความสำคัญของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	6
ฐานข้อมูล	10
พัฒนาการของการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม	13
องค์ประกอบของการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม	18
โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศในห้องสมุด	21
ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	24
รายการระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศในห้องสมุด	28
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	29
3 วิธีดำเนินการวิจัย	33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	33
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	33
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ	35
การหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ	38
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	40
4 ผลการวิจัย	41
ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ	41
ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา	46

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

4 (ต่อ)

ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน 55

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลกรทางการศึกษา
และนักเรียน ทดลองครั้งที่ 1 63

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลกรทางการศึกษา
และนักเรียน ทดลองครั้งที่ 2 65

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลกรทางการศึกษา
และนักเรียน ทดลองครั้งที่ 3 66

5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ 68

ความมุ่งหมายของการวิจัย 68

ความสำคัญของการวิจัย 68

ขอบเขตของการวิจัย 68

การดำเนินการวิจัย 70

สรุปผลการวิจัย 74

อภิปรายผล 76

ข้อเสนอแนะ 78

บรรณานุกรม 79

ภาคผนวก 84

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ 85

ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์และแบบประเมิน 87

ภาคผนวก ค การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดของการพัฒนา
ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม
ในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 114

ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งานระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูล
ทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 119

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์ 136

บัญชีตาราง

ตาราง **หน้า**

1 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสร้าง..... 42
2 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการใช้งาน..... 43
3 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสืบค้นข้อมูล..... 43
4 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความเหมาะสมใน
การจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ..... 44
5 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้ง 4 ด้าน..... 45
6 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา
ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 1 46
7 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา
ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 1 47
8 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา
ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ
ทดลองครั้งที่ 1 47
9 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา
รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 1..... 48
10 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา
ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 2..... 49
11 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา
ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 2..... 50
12 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา
ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ
ทดลองครั้งที่ 2 50
13 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา
รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 2 51
14 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา
ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 3..... 52
15 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา
ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 3..... 53

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

16 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทดลองครั้งที่ 3 53

17 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 3 54

18 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 1 55

19 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 1 56

20 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านความเหมาะสม ในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทดลองครั้งที่ 1 56

21 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 1..... 57

22 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 2..... 58

23 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 2 58

24 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านความเหมาะสม ในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทดลองครั้งที่ 2 59

25 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 2 60

26 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 3 61

27 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 3 61

28 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านความเหมาะสม ในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทดลองครั้งที่ 62

29 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 3 63

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

30 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลกรทางการศึกษา และนักเรียน โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 1..... 64

31 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลกรทางการศึกษา และนักเรียน โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 2 65

32 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลกรทางการศึกษา และนักเรียน โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 3 66

33 ข้อมูลหนังสือ 116

34 ข้อมูลเจ้าหน้าที่ห้องสมุด 117

35 ข้อมูลสมาชิกทั่วไป 117

36 ข้อมูลประเภทสมาชิก 118

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	แผนผังแสดงเมนูระบบจัดเก็บข้อมูล	28
2	แผนผังแสดงการเชื่อมโยงของเว็บเพจในระบบสืบค้นข้อมูล	29
3	แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรม	115
4	ระบบระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนวิจิตรวิทยา	115
5	หน้าจอหลักระบบการจัดเก็บข้อมูล	122
6	หน้าจอสืบค้นข้อมูลหนังสือ	123
7	หน้าจอปรับปรุงข้อมูลหนังสือ	124
8	หน้าจอปรับปรุงข้อมูลสมาชิก	125
9	หน้าจอข้อมูลเจ้าหน้าที่	126
10	หน้าจอรายงานข้อมูลทะเบียนหนังสือ	127
11	หน้าโฮมเพจแรกเว็บไซต์ห้องสมุดโรงเรียนวิจิตรวิทยา	130
12	เว็บเพจหลักของเว็บไซต์ห้องสมุดโรงเรียนวิจิตรวิทยา	131
13	เว็บเพจการค้นหาข้อมูลหนังสือแบบง่าย	132
14	เว็บเพจการค้นหาข้อมูลหนังสือแบบซับซ้อน	133
15	เว็บเพจรายงานผลการสืบค้นข้อมูลหนังสือ	134
16	เว็บเพจแสดงรายละเอียดรายการหนังสือ	135

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

ในสังคมปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อสังคมไทยและสังคมในโลกปัจจุบันเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน จนเรียกสังคมในยุคปัจจุบันว่า สังคมยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Age) ทั่วทุกมุมโลกต่างเล็งเห็นความสำคัญของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก หรือที่เรียกกันว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) อย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสารของคนในทุกมุมโลก การเก็บข้อมูลและการค้นหาข้อมูล รวมไปถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในกระบวนการทางด้านการศึกษาอย่างแพร่หลาย มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและสอดคล้องกับสภาพการใช้งานในชีวิตประจำวันอย่างกว้างขวาง

บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านกระบวนการเรียนรู้นับเป็นสิ่งที่สำคัญและควรจะมีการพัฒนาให้ทันโลกและวิทยาการสมัยใหม่ ดังที่อัมพร ปั้นศรี (2521: 1) ได้มีแนวความคิดในเรื่องนี้ว่า “การศึกษาควรเน้นหนักในทางพัฒนาความเจริญของแต่ละคนตามความสนใจ ความถนัด และความต้องการของเขา ให้ทุกคนได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ตามลำพัง (Individual Study) อย่างลึกซึ้งเพื่อความเจริญก้าวหน้าของแต่ละบุคคล” ห้องสมุดเป็นอีกแหล่งในการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดเก็บและค้นคว้าข้อมูลในห้องสมุดนั้น เป็นอีกวิธีในการที่จะเพิ่มความสะดวกในการจัดการการให้บริการของห้องสมุด รวมไปถึงการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศโดยการใช้อินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาพัฒนาระบบสารสนเทศในห้องสมุดมากขึ้น

ในปัจจุบันห้องสมุดโรงเรียนมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับห้องสมุดของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ปฏิบัติงานในห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศยังเป็นของใหม่สำหรับประเทศไทย ประกอบกับบุคลากรที่ได้รับการฝึกฝนเพื่อการนี้ยังมีจำนวนจำกัด ยังขาดความรู้ และความชำนาญในการใช้เทคโนโลยี นอกจากนั้นเทคโนโลยีแต่ละชนิดก็มีศักยภาพที่แตกต่างกัน และมีราคาสูง จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับ (อุทัย ทุติยะโพธิ. 2534: 1)

ปัญหาการดำเนินงานห้องสมุดในระดับโรงเรียนมัธยมศึกษาอีกประการหนึ่งซึ่งทำให้การนำคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ในห้องสมุดเป็นไปอย่างเชื่องช้าคือ ลักษณะการปฏิบัติงานประจำของครูบรรณารักษ์ซึ่งจากการวิจัยของ เกษร บัวทอง (2532: 2) พบว่าปัญหาการปฏิบัติงานของกลุ่มครู

ในส่วนของสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของโรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ 3 ปี (พ.ศ. 2547-2549) ได้มีการวิเคราะห์สถานการณ์การจัดการศึกษาของกรุงเทพมหานคร (มกราคม 2546) โดยได้กล่าวถึงจุดอ่อนของการจัดการศึกษาดังนี้ 1) กระบวนการเรียนรู้ไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง/ตลอดชีวิต 2) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหาร/การเรียนรู้ไม่เพียงพอ และได้มีการเตรียมการในการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยเน้นการพัฒนานักเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาและความคาดหวังของสังคม โดยมีการส่งเสริมให้ทุกโรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และจัดห้องสมุดเป็นแหล่งเรียนรู้เข้าสู่รูปแบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Library)

ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้นซึ่งระบบนี้จะช่วยให้สามารถบริการแก่ผู้ใช้บริการห้องสมุดของโรงเรียนโรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ให้การปฏิบัติงานของบรรณารักษ์ได้รับความสะดวก รวดเร็ว ประหยัด และมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการเข้าถึงในการค้นคว้าได้ทุกที่ ทุกเวลา

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลจากการศึกษาครั้งนี้จะได้ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศสำหรับระบบงานอื่นได้

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาถึงการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดความเหมาะสมโดยมีขอบเขตในการวิจัยดังนี้

1. ศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของการออกแบบระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ระบบงานเดิม

2. ศึกษาความเหมาะสมของการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

3.1 ประชากร คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนที่ใช้บริการห้องสมุดในระบบจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร โดยแบ่งเป็น ครูและบุคลากรทางการศึกษา แบ่งเป็น ครู จำนวน 52 คน บุคลากรทางการศึกษา จำนวน 6 คน จำนวนรวม 58 คน และนักเรียน แบ่งเป็น นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 1 จำนวน 432 คน นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 316 คน และนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 307 คน จำนวนรวม 1,055 คน โดยทั้งหมดเป็นครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนที่ปฏิบัติงานและกำลังเรียนในภาคการเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2550 จำนวนรวมทั้งหมด 1,113 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนโรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่ปฏิบัติงานและกำลังเรียนในภาคการเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2550 จำนวน 295 คน แบ่งเป็นครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 50 คน และนักเรียน จำนวน 245 คน ได้มาโดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

4. การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะดำเนินการพัฒนาและมีการทดลองกับข้อมูลหนังสือและสิ่งพิมพ์ต่างๆ ในห้องสมุดโรงเรียนไม่น้อยกว่า 2,000 เล่ม โดยมีระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบสืบค้นข้อมูล ดังนี้

4.1 ระบบจัดเก็บข้อมูล

4.1.1 ระบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ

4.1.2 ระบบฐานข้อมูลของผู้ใช้ระบบ

4.1.3 การสืบค้นข้อมูลหนังสือ

4.1.4 รายงานทะเบียนหนังสือ

4.2 ระบบสืบค้นข้อมูล

4.2.1 การสืบค้นข้อมูลแบบง่าย

4.2.2 การสืบค้นข้อมูลแบบซับซ้อน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาระบบ หมายถึง การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างระบบใหม่ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ในเวลาที่รวดเร็ว ถูกต้องและน่าเชื่อถือ ซึ่งได้พัฒนาระบบตามขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ มีการตั้งเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาระบบ โดยการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญและการประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน

2. เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology) หมายถึง เทคโนโลยีเครือข่ายที่เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน เพื่อก่อให้เกิดการติดต่อเชื่อมโยงหรือการจัดหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการ การเผยแพร่และการใช้สารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ข่าวสารข้อมูลดิบจนถึงความรู้ทางวิชาการให้เกิดประโยชน์ในรูปของสื่อต่างๆ ทั้งภาพ เสียงและตัวอักษรด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3. การจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลของหนังสือและสิ่งพิมพ์ต่างๆ โดยแต่ละเล่มมีการจัดเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ซึ่งสามารถสืบค้นรายการสารสนเทศในห้องสมุด จากแหล่งบริการฐานข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. ฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม หมายถึง บัญชีรายการหนังสือโดยระบุรายละเอียดหนังสือ คือ เลขทะเบียน ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง สถานที่พิมพ์ เมืองที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ ครั้งที่พิมพ์ หัวเรื่อง ชื่อชุด จำนวนเล่ม จำนวนหน้า เลขหมู่หนังสือ เลขเรียกหนังสือที่กำหนดขึ้นเอง ราคา เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ และวันที่ลงทะเบียน

5. ผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค และด้านบรรณารักษศาสตร์ มีคุณสมบัติ คือ ปริญญาตรี มีประสบการณ์การทำงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี ปริญญาโท มีประสบการณ์การทำงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี และปริญญาเอก มีประสบการณ์การทำงานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยกำหนดไว้ดังนี้

5.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในงานด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค จำนวน 3 คน

5.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในงานด้านการบริหารงานและจัดการระบบงานในห้องสมุด จำนวน 3 คน

6. ประสิทธิภาพ หมายถึง ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีหัวข้อการประเมิน 4 ด้าน คือ 1) การสร้าง 2) การใช้งาน 3) การสืบค้นข้อมูล 4) ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป และมีหัวข้อการประเมิน 3 ด้าน คือ 1) การใช้งาน

2) การสืบค้นข้อมูล 3) ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้มีการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. ฐานข้อมูล
3. พัฒนาการของการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม
4. องค์ประกอบของการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม
5. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม
6. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
7. รายการระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศในห้องสมุด
8. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

คำว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ตรงกับคำว่า Educational Research and Development (R&D) ในภาษาอังกฤษ ซึ่งหมายถึงการดำเนินงานพัฒนาด้านการศึกษาโดยอาศัยการวิจัยเป็นพื้นฐานหรือเป็นเครื่องมือดำเนินการ ทั้งนี้โดยมีเป้าหมายคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและเพื่อตรวจสอบคุณภาพผลงานหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Products) (พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531: 21 – 25; อำนาจ ช่างเรียน. 2532: 26 – 28; และรัตนะ บัวสนธ์. 2539: 1)

การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผล และกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพ รับรองประสิทธิภาพของผลิตผลและกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางด้านการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลองประเมินผลและป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (เปรื่อง กุมุท. 2519: 2)

บอร์กและกอลล์ (Borg; & Gall. 1989: 755) ให้ความหมายของคำว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development) ไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษาเป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Educational Development) เป็นกลยุทธ์และวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลัก คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Educational Products)

พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์ (2531: 21-24) กล่าวถึงความแต่ต่างระหว่างการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาและการวิจัยทางการศึกษาว่ามีความแตกต่างกัน 2 ประการ คือ

ประการแรก เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอน แม้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้นไม่ได้นำไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

ประการที่สอง การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากไม่ได้มีการนำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามิใช่สิ่งที่จะทดแทนการวิจัยการศึกษาแต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษาต่อไป คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

1.2 ประเภทของการวิจัยและพัฒนา

การจัดแบ่งประเภทของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา อาจแบ่งได้โดยใช้ประเภทของผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเป็นตัวกำหนด ซึ่งคำว่า ผลงานหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษานั้นหมายถึงสิ่งที่เป็นทั้งปัจจัยนำเข้าหรือตัวป้อน (Input) และกระบวนการ (Process) ในการจัดการศึกษา ได้แก่ วัสดุ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ หลักสูตรและวิธีการสอน และ อาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ดั้งนั้นจึงสามารถแบ่งประเภทการวิจัยและพัฒนาการศึกษา ได้ดังนี้

1.2.1 การวิจัยและพัฒนาด้านวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์การศึกษา เป็นการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวกับหนังสือ แบบทดสอบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ สไลด์ แผ่นฟิล์ม เทปบันทึกเสียง โต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น เป้าหมายในการวิจัยเพื่อพัฒนาวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์การศึกษา ต้นแบบเพื่อทดลองใช้และขยายผลการใช้ต่อไป

1.2.2 การวิจัยและพัฒนาด้านหลักสูตรและวิธีสอน เป็นการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาในช่วงชั้นต่างๆ เช่น หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โดยพิจารณาจากสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ รวมไปถึงชุมชนรอบข้างของสถานศึกษา เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการวิจัยและพัฒนาด้านวิธีสอน เช่น การสอนแบบมุ่งประสบการณ์ทางภาษา การสอนแบบแก้ปัญหา และการสอนแบบไม่มีชั้นเรียน เป็นต้น

1.2.3 การวิจัยและพัฒนาด้านอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา เป็นการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวกับการวางแผนออกแบบใช้อาคารสถานที่และการจัดสิ่งแวดล้อมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ให้เอื้อต่อการจัดสภาพการณ์ในการจัดการศึกษา โดยมีการจัดการเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้สูงสุด และสามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ในการจัดการศึกษากับสถานศึกษาอื่นๆ ได้เช่นเดียวกัน

1.3 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

ในการดำเนินการวิจัยและพัฒนามีขั้นตอนที่สำคัญ 11 ขั้นตอน (Borg. 1981: 221-229; Borg; & Gall. 1989: 771-798) ดังนี้

1.3.1 กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะพัฒนา (Product Selection) ขั้นตอนแรกที่จำเป็นที่สุดคือ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่วิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด ลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และวัตถุประสงค์ของการใช้ เกณฑ์ในการเลือกและกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนามี 4 ประการ ดังนี้

1.3.1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

1.3.1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

1.3.1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่

1.3.1.4 ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

1.3.2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Research and Information Collection) คือ การศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้วิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบคำถามได้ก่อนที่จะเริ่มทำการวิจัยต่อไป

1.3.3 การวางแผนการวิจัยและพัฒนา (Planning) ซึ่งประกอบด้วย

1.3.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์

1.3.3.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคนและระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

1.3.3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

1.3.4 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ (Develop Preliminary form of Product) ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือในการประเมินผล

1.3.5 ทดลองหรือทดสอบประสิทธิภาพครั้งที่ 1 (Preliminary Field Testing) โดยการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในข้อที่ 4 ไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ จำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6–12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.3.6 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 (Main Product Revision) นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 1.3.5 มาปรับปรุง

1.3.7 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 (Operational Field Testing) ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5–15 หรือใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนประมาณ 30–100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับการทดสอบหลังเรียน (Post-test) นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจจะมีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ถ้าจำเป็น

1.3.8 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 (Operational Product Revision) นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 1.3.7 มาพิจารณาปรับปรุง

1.3.9 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 (Operational Field Testing) ขั้นนี้นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลิตภัณฑ์โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-13 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40–200 คน ประเมินโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.3.10 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 (Final Product Revision) นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 1.3.9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

1.3.11 เผยแพร่ (Dissemination and Distribution) เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ ส่งลงไปเผยแพร่ไปใช้ในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานต่างๆ

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่ทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุง หรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนา เน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษาและขั้นตอนที่ 1.3.7 เหมือนการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation Research) อีกด้วย การที่จะส่งเสริมและสนับสนุน การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาในเมืองจึงเป็นที่ไม่ยากเกินไปเพราะการวิจัยการศึกษาได้เจริญก้าวหน้าในประเทศไทยมาเป็นเวลานานหน่วยราชการระดับสูงหลายแห่ง

มีการทำวิจัย การศึกษาอย่างเป็นกิจจะลักษณะในทางการศึกษานั้นมีการสอนการวิจัยการศึกษาถึงระดับปริญญาเอก ดังนั้นหากวงการวิจัยการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นก็จะทำให้มีการนำผลการวิจัยการศึกษาไปใช้กันอย่างกว้างขวาง และเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537: 84–85)

2. ฐานข้อมูล

2.1 ความหมายของฐานข้อมูล

ความหมายของคำว่า “ฐานข้อมูล” มีผู้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

Rothwell (1993: 10) ได้กล่าวถึงความหมายของคำว่า “ฐานข้อมูล” ว่ามาจากศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Database คำว่า Data เป็นข้อเท็จจริง (Facts) และเมื่อได้ผ่านการประมวลผลแล้วจะกลายเป็นสารสนเทศ (Information) ที่เป็นประโยชน์และมีความหมายสำหรับผู้ใช้เฉพาะรายในการช่วยวางแผนและตัดสินใจ Database ถือเป็นแหล่งสะสมของข้อเท็จจริงต่างๆ

Wang (1997: 181) ได้ให้ความหมายของฐานข้อมูลคือ กระบวนการจัดเก็บข้อมูลที่กำจัดความซ้ำซ้อนและขัดแย้งระหว่างแฟ้มข้อมูลหลายๆ แห่งออกไปได้ เมื่อข้อมูลถูกจัดเก็บเข้าไปแล้วก็สามารถใช้ได้กับโปรแกรมที่สามารถดึงข้อมูลออกมาใช้ได้

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2538: 57) ได้ให้ความหมายของฐานข้อมูลคือ ที่รวมของข้อมูลซึ่งมีความสัมพันธ์กันและจัดเป็นหมวดหมู่ไว้ให้ค้นคว้าข้อมูลได้ง่าย เช่น ฐานข้อมูลนักศึกษาใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักศึกษา วิชาที่เรียน คะแนนที่ได้ ที่อยู่ผู้ปกครอง ฯลฯ

พิมพ์รำไพ เปรมสมิทธ์ (2538: 3) ได้กล่าวถึงความหมายของฐานข้อมูลไว้ว่า เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลที่นำเข้าระบบคอมพิวเตอร์ เมื่อพิจารณาว่าฐานข้อมูลนั้นเป็นแหล่งรวบรวมสะสมข้อมูล ก็ดูว่าจะเป็นความหมายกว้างๆ ไม่เฉพาะเจาะจง อย่างไรก็ตามเมื่อกล่าวถึงฐานข้อมูล สิ่งที่เป็นที่เข้าใจตรงกันก็คือเป็นการรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันมารวมกันอยู่รวมกัน และข้อมูลดังกล่าวนั้นสามารถสืบค้น จัดเรียง ปรับปรุงให้ทันสมัย หรือเปลี่ยนแปลงได้ โดยใช้โปรแกรมที่เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล

สรุปได้ว่า ฐานข้อมูล หมายถึง การจัดเก็บข้อมูลให้มีความสัมพันธ์กันระหว่างแฟ้มข้อมูลหลายๆ แฟ้ม เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บ สามารถที่จะจัดเก็บ จัดเรียง เพิ่ม ลบ ปรับปรุงและค้นหาข้อมูลได้ โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการจัดการฐานข้อมูล

2.2 ประเภทของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลมีความหลากหลายทั้งในด้านของเนื้อหาและการใช้งาน จึงสามารถที่จะแบ่งประเภทของฐานข้อมูลออกมาได้หลายแบบดังนี้

2.2.1 การแบ่งฐานข้อมูลตามความมุ่งหมายของการจัดฐานข้อมูล (พิมพ์รำไพ เปรมสมิทธ์ 2538: 4) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.2.1.1 ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database) ให้ข้อมูลที่ชี้หรือแนะไปยังแหล่งที่สามารถให้ข้อมูลที่ต้องการได้ โดยที่ฐานข้อมูลนั้นไม่มีเอกสารฉบับเต็ม ถ้าหากเปรียบเทียบกับเครื่องมือช่วยค้นในรูปสิ่งตีพิมพ์แล้ว ก็เหมือนกับดัชนีหรือสาระสังเขปนั่นเอง

2.2.1.2 ฐานข้อมูลต้นแหล่ง (Source Database) ให้ข้อมูลหรือเนื้อหาโดยตรงกับผู้ใช้มากกว่าที่ชี้แนะไปยังแหล่งอื่น ข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลนี้อาจจะเป็นข้อมูลตัวเลข ข้อความหรือทั้งตัวเลขและข้อความ

2.2.2 การแบ่งฐานข้อมูลตามประเภทของข้อมูล (East. 1986: 16) แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

2.2.2.1 ฐานข้อมูลบรรณานุกรม (Bibliographic Databases) รวบรวมรายการอ้างอิงของบทความวารสาร หนังสือ รายงาน สิทธิบัตร และเอกสารอื่นๆ ส่วนมากจะระบุชื่อเรื่อง ผู้แต่ง แหล่ง รวมทั้งเรื่องย่อของเนื้อหา

2.2.2.2 ฐานข้อมูลข้อเท็จจริง (Factual Databases) จะมีข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวเลข เช่น นามานุกรมของหน่วยงาน โครงการวิจัย ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นต้องทำการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

2.2.2.3 ฐานข้อมูลเนื้อหาเต็ม (Full-text Databases) ให้เนื้อหาทั้งหมดของเอกสาร เช่น บทความฉบับเต็มของวารสาร เป็นต้น

2.2.2.4 ฐานข้อมูลตัวเลข (Numeric Databases) รวบรวมข้อมูลตัวเลข สถิติต่างๆ เช่น สถิติการค้า ราคาหุ้น ในบางกรณีอาจจะมีการให้บริการคำนวณให้กับผู้ใช้ฐานข้อมูลด้วย

การแบ่งประเภทของฐานข้อมูลที่น่าสนใจอีกประเภท คือ

2.2.3 การแบ่งประเภทตามรูปแบบของฐานข้อมูล (สมชาย วรัญญานุไกร. 2545: 12 -14) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.2.3.1 ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บโดยหน่วยงานองค์กรสารสนเทศนั้นๆ กำหนดจัดทำขึ้นเอง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการค้นหาหนังสือ บทความวารสาร สื่อโทรทัศน์ รวมทั้งปริญญานิพนธ์ มีทั้งการจัดเก็บในรูปแบบ จานแม่เหล็กซีดีรอม (Compact Disc Read Only: CD-ROM) และฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งส่วนใหญ่แล้วรูปแบบนี้จะใช้ในสถาบันอุดมศึกษา เช่น ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศระบบโอแพก (Online Public Access Catalog: OPAC) ฐานข้อมูลดรรชนีวารสาร ฐานข้อมูลด้านศิลปวัฒนธรรม ฐานข้อมูลเกี่ยวกับภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นต้น

2.2.3.2 ฐานข้อมูลแบบไม่เชื่อมกัน (Off-line) หรือออฟไลน์ หรือฐานข้อมูลซีดีรอมเป็นฐานข้อมูลที่หน่วยงาน หรือองค์กรสารสนเทศจัดหามาบริการ เป็นฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย พัฒนาขึ้นแทนสิ่งพิมพ์และวัสดุย่อส่วน เพราะสามารถเก็บได้จำนวนมากกว่าและสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งที่เป็นตัวอักษร ภาพ และเสียง

2.2.3.3 ฐานข้อมูลแบบเชื่อมตรง (On-line) หรือฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นฐานข้อมูลที่สามารถค้นหาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ในเวลาเดียวกันหลายคน แม้จะอยู่ต่างสถานที่กัน ปัจจุบันสามารถค้นหาฐานข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการขอใช้เครื่องระยะไกลหรือเทลเน็ต (Telnet) หรือการค้นหาผ่านเวิลด์ไวด์เว็บได้โดยตรง เช่น ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศระบบโอแพก (Online Public Access Catalog: OPAC) โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ให้บริการค้นหาฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย นอกจากฐานข้อมูลในประเทศแล้วยังมีฐานข้อมูลจากต่างประเทศให้สามารถค้นหาได้เช่นกัน

2.3 ประโยชน์ของฐานข้อมูล

ประโยชน์ของฐานข้อมูล มีดังนี้

2.3.1 สามารถลดความซ้ำซ้อนและยุ่งยากในการเก็บข้อมูลเบื้องต้นก่อนการจัดเก็บได้

2.3.2 สามารถลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูล ยกตัวอย่าง เช่น มีข้อมูลขององค์กรเดิมอยู่แล้วเมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลก็สามารถนำข้อมูลเดิมมาเพิ่มเติมได้โดยไม่ต้องทำการจัดเก็บข้อมูลเดิมอีก และสามารถนำไปใช้ร่วมกันกับแฟ้มอื่นๆ ได้

2.3.3 สามารถหลีกเลี่ยงปัญหาข้อมูลไม่ตรงกัน เนื่องจากมีการจัดเก็บที่ไม่ซ้ำซ้อนกัน

2.3.4 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ในเวลาเดียวกัน ต่างสถานที่กัน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคนิควิธีการในการเชื่อมโยงข้อมูล

2.3.5 มีความเป็นมาตรฐานเดียวกันในองค์กรโดยแต่ละหน่วยงานในองค์กรสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

2.3.6 สามารถกำหนดความปลอดภัยในการจัดเก็บและการเข้าถึงข้อมูลได้

2.3.7 สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลได้ โดยการระบุกฎเกณฑ์ในการควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลผิด

2.3.8 สามารถปรับปรุงฐานข้อมูลให้ถูกต้องตามความเป็นจริงได้ตลอดเวลา

2.3.9 สามารถนำข้อมูลมาสรุปผลหรือออกรายงานตามความต้องการโดยอาศัยคำสั่งในการกำหนดรูปแบบของการสรุปผลได้

2.4 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2538: 104) ได้เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างฐานข้อมูลและระบบการจัดการฐานข้อมูล กล่าวคือ ฐานข้อมูลเป็นที่รวมของแฟ้มข้อมูลหลายๆ แฟ้มที่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนระบบการจัดการฐานข้อมูล คือโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการกำหนดลักษณะข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่ออำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูล กำหนดตัวผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฐานข้อมูลได้ พร้อมทั้งกำหนดด้วยว่าให้ใช้ได้แบบใด เช่น ให้อ่านข้อมูลได้อย่างเดียวหรือ

แก้ไขข้อมูลได้ด้วย นอกจากนี้ยังอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล การแก้ไข ปรับปรุงข้อมูล และการจัดทำข้อมูลสำรอง

ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ Database Management System (DBMS) มีผู้ให้ความหมายของระบบการจัดการฐานข้อมูลไว้ ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2539: 114) ให้ความหมายไว้ว่า โปรแกรมที่ใช้จัดระบบข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อการเก็บข้อมูล จัดรวบรวมสิ่งต่างๆ และความสามารถในการค้นคืน ในบางครั้งจะรวมถึงการเข้าถึงฐานข้อมูลอื่นๆ อีกมากมายโดยผ่านทางระบบร่วมแฟ้ม (Shares Field System)

กันตัน (Gunton. 1993: 75) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดของคำสั่งที่ออกแบบเพื่อสร้างและการเข้าถึงฐานข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยสามารถควบคุม รักษาความปลอดภัยการเข้าถึงข้อมูล โปรแกรมนี้มีลักษณะพิเศษที่สามารถจัดแบ่งและแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้

ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็น การเพิ่ม การปรับปรุง การลบ และการค้นหา ของข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลให้สะดวกและใช้งานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น และยังมีความปลอดภัยในการจัดเก็บข้อมูล นอกจากนี้แล้วยังช่วยในการเข้าถึงฐานข้อมูลตามรูปแบบการติดต่อฐานข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการติดต่อฐานข้อมูลโดยตรงในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็สามารถใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS เข้ามาช่วยจัดการ ทั้งนี้คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บต้องมีการปรับปรุงให้ตรงตามลักษณะการติดต่อฐานข้อมูล ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ได้แก่ Oracle, DB2, SQL, ACCESS, FOXPRO, dBase, PARADOX, SYSBASE, CDS/ISIS, Interbase, Informix, phpMYADMIN เป็นต้น

3. พัฒนาการของการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม

3.1 ความหมายของคำว่าสารสนเทศ

คำว่า “สารสนเทศ” เป็นคำศัพท์ที่ใช้กันมากในภาษาไทยที่ใช้แทนความหมายของคำว่า Information ในภาษาอังกฤษ ซึ่งมีผู้ให้คำนิยามความหมายไว้ดังนี้

คำว่า Information มีความหมายมากมาย ในการศึกษาศัพท์ในศาสตร์อันว่าด้วยข้อมูลข่าวสารความรู้ของ ทรอด (Trauth. 1978: 4) สำรวจคำนิยามนี้พบถึง 20 นิยาม จึงเป็นเครื่องชี้ชัดถึงความหลากหลายในความหมายของคำว่า Information ประการหนึ่ง

แฮร์รอด (Harrod. 1987: 376) กล่าวว่า สารสนเทศ หมายถึง ข่าว เรื่องราวที่เพิ่มพูนความรู้แก่ผู้รับ โดยมีการบันทึกรวบรวมและเรียบเรียงไว้อย่างเป็นระบบในรูปแบบต่างๆ ทั้งในรูปของวัสดุตีพิมพ์และวัสดุไม่ตีพิมพ์

นายแพทย์ประเวศ วะสี (2529: 78) เขียนบทความเรื่องความรู้ข้อมูลข่าวสาร: การปฏิวัติครั้งที่ 3 ลงในนิตยสารหมอชาวบ้าน โดยใช้คำว่า “ความรู้ข้อมูลข่าวสาร” แทนคำว่า “Information” และปรารภว่ายังหาคำไทยเทียบเคียงและเหมาะแก่การใช้ไม่ได้ เพราะคำว่า “Information” ในภาษาอังกฤษมีความหมายกว้างขวางมาก หมายถึง สิ่งที่แจ้งให้ทราบ ข่าวสาร รหัส ความรู้ ข้อมูล ความฉลาด เป็นต้น

ประภาวดี สืบสนธิ์ (2530: 25) ได้ให้ความหมายของคำว่า “สารสนเทศ” ว่า สารสนเทศ หมายถึง ข้อเท็จจริง เหตุการณ์ที่ผ่านการประมวลผลมีการบันทึกไว้ในรูปแบบต่างๆ เช่น หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ รายงาน โสตทัศนวัสดุ เทปคอมพิวเตอร์ ตลอดจนถ่ายทอดในรูปแบบอื่นๆ เช่น คำพูด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ให้ผู้รับสารสนเทศได้รับทราบ

พ.ศ. 2533 ราชบัณฑิตยสถานได้บัญญัติศัพท์คำในภาษาไทยเพื่อใช้แทนความหมายของคำว่า “Information” ขึ้นอย่างเป็นทางการ โดยกำหนดให้ใช้ศัพท์บัญญัติในภาษาไทย 3 คำ ได้แก่ สารนิเทศ, สนเทศ และสารสนเทศ โดยอธิบายว่า “สารนิเทศ” มากจากคำว่า “สาร + นิเทศ” หมายถึง การชี้แจง แสดง แนะนำ เกี่ยวกับข่าวสารข้อมูล ส่วนคำว่า “สนเทศ” แปลว่า การแสดง การชี้แจงและหมายถึงข่าวสารด้วย ส่วนสุดท้ายกับคำว่า “สารสนเทศ” นั้น เป็นการนำคำว่า “สาร” และ “สนเทศ” มารวมกันคล้ายคำแรกก็ให้ถือว่ามีความหมายเหมือนกัน ใช้แทนความหมายของคำว่า “Information” ในภาษาต่างประเทศได้ทั้ง 3 คำ (ปรียานุช คลอ-วุฒิวัฒน์. 2535: 9)

แม้นมาส ชวลิต (2537: 2) กล่าวว่า สารสนเทศ หมายถึง ความรู้ เรื่องราว ข้อมูล ความคิด จินตนาการ ความรู้สึก ประสบการณ์ของมนุษย์ที่ได้มีการชี้แจงแสดงออกให้ทราบกันโดยทั่วไปหรือเจาะจงบุคคลและกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้ภาษาเขียน ภาพ สัญลักษณ์และรหัสอื่นๆ ซึ่งกำหนดไว้ให้ศึกษาและเข้าใจ

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า สารสนเทศ หมายถึง ความรู้ เรื่องราว ข้อมูล ความคิด จินตนาการ ความรู้สึก ประสบการณ์ของมนุษย์ที่ได้มีการชี้แจงแสดงออกให้ทราบกันโดยทั่วไป โดยมีการบันทึกในรูปแบบต่างๆ เช่น วัสดุตีพิมพ์และวัสดุไม่ตีพิมพ์ รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คำพูด และ วัสดุที่สามารถเก็บรหัสอื่นๆ ไว้ได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับประโยชน์จากสารสนเทศโดยการนำไปใช้ในงานด้านต่างๆ

3.2 ประเภทของสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศที่เป็นทางการควรจะเป็นระบบสารสนเทศที่สามารถระบุความต้องการสารสนเทศของแต่ละบุคคล และสามารถกำหนดวิธีการประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศตามที่ผู้ใช้ต้องการได้ดังนั้น การเข้าใจความแตกต่างระหว่างสารสนเทศที่เป็นทางการและสารสน-เทศที่ไม่เป็นทางการจึงเป็นแนวคิดสำคัญอีกแนวคิดหนึ่ง (Burch; Strater; & Grudnitski. 1983: 4-5)

สารสนเทศที่เป็นทางการ (Formal Information) คือสารสนเทศที่ผู้ต้องการสารสนเทศไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตข้อมูลเป็นสารสนเทศ เช่น แผนการดำเนินงบประมาณ นโยบาย ขบวนการตัดสินใจ รายงานประจำปี และขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นต้น

สารสนเทศที่ไม่เป็นทางการ (Informal Information) คือ สารสนเทศที่ได้จากการประเมินตามอำเภอใจของผู้ใช้สารสนเทศ ซึ่งอาจเป็นความรู้สึกนึกคิดและไม่มีโครงสร้างแน่นอน วิธีการประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศที่ไม่เป็นทางการไม่สามารถแยกออกจากผู้ใช้สารสนเทศได้ เช่น ความคิดเห็น ประสบการณ์ คำนินทา เป็นต้น

ในการนำสารสนเทศมาใช้ในงานด้านต่างๆ ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคลที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานที่ต้องการจะพัฒนา เพราะฉะนั้นจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสมในการนำสารสนเทศแต่ละประเภทมาใช้งาน

3.3 พัฒนาการของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม

การพัฒนาของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานด้านต่างๆ เป็นอย่างมาก บรรณารักษ์สามารถจัดการสารสนเทศเพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้ได้สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมไปถึงการจัดการวางแผนการพัฒนาห้องสมุดได้อย่างเป็นระบบ ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม ในห้องสมุดนั้นอาจกล่าวได้ว่าเป็นการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการห้องสมุด ไม่ว่าจะเป็น งานบริการยืม–คืน งานสืบค้นข้อมูล และงานการวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด โดยสามารถแบ่งยุคของการพัฒนาออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะแรกในปี ค.ศ. 1960 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในห้องสมุดใช้กับเครื่องเมนเฟรม (Mainframe) ใช้ในการทำรายชื่อวารสาร บัตรรายการ รายการหนังสือใหม่เป็นต้น ในปลายปี 1960 บรรณารักษ์หอสมุดรัฐสภาอเมริกันได้พัฒนามาตรฐานการลงรายการแบบ Machine Readable Cataloging Data Format หรือ MARC Format ซึ่งประกอบด้วย Tagged fields และ Subfields เป็นการลงรายการเพื่อประโยชน์ในการจัดเก็บข้อมูลและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบของแต่ละแห่ง เป็นรูปแบบที่ใช้ในการใช้ข้อมูลร่วมกันเช่น OCLS, RLIN โปรแกรมดังกล่าวพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยหรือสถาบันวิจัย โดยความร่วมมือของบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์

ระยะที่สองช่วงกลางปี ค.ศ. 1970–1980 เป็นต้นมา เริ่มมีบริษัทเอกชนพัฒนาโปรแกรมระบบห้องสมุดที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดกลางหรือมินิคอมพิวเตอร์ใช้กับงานบริการยืม–คืน (Circulation) ต่อมาเริ่มพัฒนาเป็นระบบที่ใช้กับทุกงานในห้องสมุดเรียกว่า Integrated System หรือ Minicomputer-based Integrate System โดยใช้ระบบปฏิบัติการ Unix ที่ทำให้ทำงานพร้อมกันได้หลายงาน และสามารถใช้ได้หลายคนพร้อมกัน สนับสนุนการทำงานเป็น

ระบบงาน ได้แก่ งานจัดหา งานวิเคราะห์หมวดหมู่ งานควบคุมวารสาร เป็นระบบที่ใช้ฐานข้อมูลร่วมกันโดยใช้งานข้ามระบบงาน ทำให้ลดขั้นตอนการทำงาน สะดวกและรวดเร็ว มีการเชื่อมโยงข้อมูลด้วยระบบเครือข่ายมากขึ้น โดยทั้งฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการและซอฟท์แวร์ห้องสมุดเป็นระบบปิด (Proprietary) ที่จะอนุญาตให้ปรับเปลี่ยนได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (Microcomputer) มาแทนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในห้องสมุดมากขึ้น เช่นเดียวกับค่าใช้จ่ายด้านเทคโนโลยีที่มากขึ้น

ระยะที่สามปี ค.ศ. 1990 เป็นต้นมา เมื่อเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ ไวด์ เว็บแพร่หลายโดยมีการใช้โปรโตคอล TCP/IP (Transmission control protocol/Internet protocol) และโปรแกรมที่ใช้งานในห้องสมุดใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ มากขึ้น และสามารถใช้ได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีการควบคุมการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตแบบ เครื่องแม่ข่าย (Server) และเครื่องลูกข่าย (Client) ที่ห้องสมุดสามารถเข้าถึงข้อมูลจากที่ต่างๆ ได้โดยมีหน้าจอการเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบต่างกัน

ในปี ค.ศ. 2000 ถึงปัจจุบัน มีการพัฒนารูปแบบการเข้าถึงข้อมูลจากหลายๆ แหล่ง เช่น ฐานข้อมูลออนไลน์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลห้องสมุดอื่นจากหน้าจอเดียวกัน นอกเหนือจากการสืบค้นข้อมูลจาก Online Access Catalog (OPAC) หรือ Web OPAC ของห้องสมุดแห่งนั้น นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาข้อมูลดิจิตอลในห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic library/Digital library) และห้องสมุดเสมือน (Virtual library) มากขึ้น โดยพัฒนาการของห้องสมุดมีลักษณะผสมผสานมากขึ้นเรียกว่าลักษณะของ Hybrid Library ซึ่งเป็นการบริการทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.4 คุณสมบัติและคุณค่าของการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ

คุณสมบัติของระบบสารสนเทศ วิจิตร ศรีสะอ้าน (2539: 11) กล่าวว่า สารสนเทศที่ดีจะต้องเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจวางแผนและควบคุมการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในการวางแผนและการดำเนินการสารสนเทศควรมีลักษณะดังนี้ คือ ตรงกับเรื่อง ทันเหตุการณ์และถูกต้อง รายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ ของสารสนเทศ มี 10 ประการ ดังนี้ (Burch; Strater; & Grudnitski. 1983: 5-6)

3.4.1 ความถูกต้อง กล่าวคือ สารสนเทศจะต้องปราศจากความผิดพลาดหรือมีอัตราความผิดพลาดน้อย

3.4.2 ความละเอียด กล่าวคือ สารสนเทศต้องมีรายละเอียดที่ต้องการอย่างเพียงพอ

3.4.3 ช่วงเวลา กล่าวคือ การได้รับสารสารสนเทศจำเป็นต้องให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้

3.4.4 ความชัดเจน กล่าวคือ เป็นสารสนเทศที่ปราศจากความคลุมเครือและไม่ต้องอาศัยการตีความหรือหาคำตอบใดๆ เพิ่มเติม

3.4.5 ความเหมาะสม กล่าวคือ เป็นสารสนเทศที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

3.4.6 ปริมาณ กล่าวคือ สารสนเทศที่ได้รับต้องมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการด้วย

3.4.7 ปราศจากอคติ กล่าวคือ ต้องเป็นสารสนเทศที่ไม่ได้ถูกแต่งเติมหรือขยายให้มีผลต่อความรู้สึกของผู้ใช้

3.4.8 มีความเป็นจริง กล่าวคือ ต้องเป็นสารสนเทศที่สามารถพิสูจน์ได้

3.4.9 การเข้าถึง กล่าวคือ สามารถเข้าถึงได้สะดวกรวดเร็ว

3.4.10 ความสมบูรณ์ กล่าวคือ สารสนเทศมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ไม่จำเป็นต้องไปค้นหาเพิ่มเติมจากแหล่งสารสนเทศอื่น

สรุป การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูล ทำให้สามารถจัดการกับข้อมูลรวมไปถึงการนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้การวางแผนและตัดสินใจในการจัดการระบบงานนั้นได้ง่ายขึ้น

3.5 การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาโปรแกรมมีขั้นตอนตามที่ วันพร ปั้นเก่า และธนาวรรณ จันทรัตนไพบูลย์ (2538) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาระบบไว้ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)

การวิเคราะห์ปัญหาเป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาโปรแกรม คือเมื่อได้รับปัญหาหรืองานมาจะต้องทำการวิเคราะห์หรือศึกษาปัญหาเสียก่อนว่า จะให้ทำอะไร ซึ่งควรจะทำการวิเคราะห์และแจกแจงส่วนสำคัญ ๆ ออกดังนี้

3.5.1.1 วิเคราะห์ว่าข้อมูลที่จะนำเข้าประมวลผลนั้นมีอะไรบ้าง รูปแบบเป็นอย่างไร จำนวนเท่าไร

3.5.1.2 วิเคราะห์ว่าผลลัพธ์มีอะไรบ้าง

3.5.1.3 สูตรหรือทฤษฎีที่จะใช้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นอย่างไร

3.5.1.4 เงื่อนไขในการประมวลผลหรือข้อจำกัดบางอย่าง (ถ้ามี)

3.5.2 การออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม (Program Design)

การออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบรายละเอียดของข้อมูลนำเข้า ผลลัพธ์ และขั้นตอนสำหรับโปรแกรม กำหนดลำดับและความครบถ้วนของขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบอย่างไร มีลำดับก่อนหลังอย่างไร เพื่อการออกแบบเป็นไปได้ด้วยความสะดวก จึงควรกำหนดชื่อเขตหรือรายการข้อมูล ผลลัพธ์ต่างๆ ขึ้นด้วย ดังนั้นการออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรมขั้นก่อนการเขียนโปรแกรมจะช่วยให้ขั้นตอนในการเขียนโปรแกรมถูกต้องรัดกุม

3.5.3 การเขียนโปรแกรม (Program Coding)

การเขียนโปรแกรม ขั้นตอนนี้เป็นการเขียนคำสั่งด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาเบสิก ภาษาฟอร์แทรน ภาษาโคบอล ภาษาปาสคาล ภาษาซี ภาษาจาวา ฯลฯ เพื่อให้เครื่อง

คอมพิวเตอร์เข้าใจและสามารถทำงานตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ ในการเขียนคำสั่งต้องคำนึงถึงกฎเกณฑ์ และหลักไวยากรณ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้อง เพราะถ้ามีข้อผิดพลาดในส่วนนี้เกิดขึ้นโปรแกรมภาษาจะไม่สามารถแปลความหมายของคำสั่งนั้นได้

3.5.4 การทดสอบโปรแกรม (Program Testing)

การทดสอบโปรแกรม โปรแกรมที่เขียนขึ้นผ่านขั้นตอนการประมวลผลเรียบร้อยแล้ว ได้ผลลัพธ์ออกมานั้นไม่ได้หมายความว่าจะได้ผลลัพธ์ถูกต้องตามความต้องการเสมอไป เพราะว่าโปรแกรมอาจมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่ถูกต้อง หรือมีการกำหนดการทำงานไม่ตรงกับที่ต้องการ ฉะนั้นเพื่อให้ได้โปรแกรมไว้ใช้งานอย่างมั่นใจ และเชื่อถือได้ ก็ต้องมีการทดสอบโปรแกรมเสียก่อน วิธีการทดสอบนี้ทำได้โดยการสั่งให้เครื่องปฏิบัติตามคำสั่งในโปรแกรม แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มาตรวจสอบกับผลลัพธ์ที่มีความถูกต้อง เพื่อให้แน่ใจในผลลัพธ์ที่ได้มาว่าถูกต้องและน่าเชื่อถือได้ควรทำการทดสอบหลายๆ ครั้ง

3.5.5 การทำเอกสารประกอบโปรแกรม (Program Documentation)

การทำเอกสารประกอบโปรแกรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาระบบเมื่อจำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมเดิมที่มีอยู่หรือพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใหม่แทนโปรแกรมเดิมที่อาจมีสาเหตุมาจากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเมื่อมีการใช้งานมาระยะหนึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เช่นจากงาน คน หรือระบบเครื่องอาจเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งทำให้โปรแกรมที่มีอยู่ไม่เหมาะสม

3.5.6 การบำรุงรักษา (Program Maintenance)

การบำรุงรักษาโปรแกรมเป็นขั้นตอนของการดูแลโปรแกรมให้มีความเหมาะสมกับงานตลอดเวลา เพราะงานใดๆ ก็ตามใช้ไปสักระยะหนึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล ผลลัพธ์ วิธีการหรือขั้นตอนไปจากเดิม ทำให้โปรแกรมที่มีใช้อยู่ไม่สามารถทำงานให้ถูกต้องได้ทั้งหมดจึงต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นปัจจุบันเพื่อตอบสนองกับการทำงานได้ลอดเวลา

4. องค์ประกอบของการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม

4.1 องค์ประกอบเบื้องต้น

4.1.1 ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟท์แวร์ อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล และอุปกรณ์แสดงผลข้อมูล (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2535: 36-37)

4.1.2 ฐานข้อมูล เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของรายการแบบออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลที่สำคัญ คือ แฟ้มข้อมูลบรรณานุกรม แฟ้มข้อมูลรายการหลักฐานและแฟ้มข้อมูลผกผัน

4.1.2.1 แฟ้มข้อมูลบรรณานุกรม เป็นแฟ้มสำหรับจัดเก็บรายการบรรณานุกรมไว้ในรูปแบบที่เครื่องอ่านได้ (MARC Format) ประกอบด้วยเขตข้อมูลและเขตข้อมูลย่อย ซึ่งมีการกำหนดว่า เขตข้อมูลใดจะจัดทำดัชนีหรือใช้เป็นจุดเข้าถึงได้บ้าง

4.1.2.2 แฟ้มรายการหลักฐาน เป็นแฟ้มสำหรับจัดเก็บและตรวจสอบแก้ไขมาตรฐานของรายการบรรณานุกรมซึ่งแฟ้มรายการหลักฐานนี้ จะควบคุมระบบการสืบค้นข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ

4.1.2.3 แฟ้มข้อมูลผกผัน เป็นแฟ้มข้อมูลที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้กลยุทธ์ในการสืบค้นข้อมูลได้ซับซ้อนและรวดเร็วขึ้น โดยจะดึงข้อมูลมาจากแฟ้มข้อมูลบรรณานุกรม ซึ่งแต่ละรายการจะมีสัญลักษณ์ระบุไว้เพื่อประโยชน์ในการเข้าถึงแฟ้มข้อมูลผกผันนี้จะทำงานตลอดเวลา ที่มีการสืบค้นข้อมูลในขณะที่แฟ้มข้อมูลบรรณานุกรมจะทำงานเมื่อมีการแสดงผลการสืบค้นข้อมูลหรือมีการพิมพ์ผลการสืบค้นข้อมูล (Rao; Alasdair; & John. 1991: 5-6, 19-24)

4.1.3 ผู้ใช้ คือ องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของระบบสารสนเทศ ความสำเร็จของการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศขึ้นอยู่กับทักษะและภูมิหลังของผู้ใช้ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาพฤติกรรมในการสืบค้นข้อมูลในด้านความรู้ที่เกี่ยวกับการสืบค้น เช่น ความรู้เกี่ยวกับหัวเรื่องทักษะการใช้แป้นพิมพ์การสะกดคำ รวมทั้งมโนทัศน์ในการสืบค้นที่ยืดหยุ่นได้เมื่อมีปัญหาในการสืบค้นข้อมูล และความรู้เกี่ยวกับระบบเพราะมักพบว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่ไม่ใช้ทางเลือกที่มีประโยชน์ต่อการสืบค้นข้อมูลโดยมีสาเหตุมาจากไม่ทราบถึงประโยชน์ของทางเลือกของระบบ

4.1.4 การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ TCP/IP เป็นโปรโตคอลซึ่งแยกออกได้เป็น 2 ชุด คือโปรโตคอล TCP (Transmission Control Protocol) และโปรโตคอล IP (Internet Protocol) เป็นโปรโตคอลที่ไม่จำกัดฮาร์ดแวร์ในการเชื่อมต่อระบบ TCP จะแบ่งข้อมูลแต่ละชุดที่ส่งผ่านเข้าไปในเครือข่ายออกเป็นกลุ่มข้อมูลย่อยหรือที่เรียกว่า แพ็คเกจ (Package) แต่ละกลุ่มข้อมูลย่อยจะมีที่อยู่ของคอมพิวเตอร์เครื่องรับกำกับไปพร้อมกับหมายเลขแสดงลำดับของข้อมูลชุดนั้นตามลำดับตัวเลขกำกับแพ็คเกจได้อย่างถูกต้อง ถึงแม้ว่ากลุ่มข้อมูลย่อยต่างๆ เหล่านั้นถูกส่งมาโดยไม่ได้เรียงตามลำดับก็ตาม ถ้าเกิดข้อผิดพลาดระบบปลายทางสามารถส่งคำร้องขอไปยังระบบต้นทาง ให้ส่งข้อมูลเฉพาะกลุ่มข้อมูลย่อยที่เสียนั้นมาใหม่ได้

4.2 รูปแบบการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ

รูปแบบของการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลสารสนเทศมีอยู่ 2 รูปแบบใหญ่ๆ คือ ระบบที่สามารถสืบค้นข้อมูลรายการได้เฉพาะในห้องสมุดและระบบที่เชื่อมโยงกับสถาบันบริการข้อมูลทางบรรณานุกรม เช่น OCLC และเมื่อพิจารณาถึงการทำงานของระบบในการให้รายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพการยืม–คืน สถานที่และข้อมูลเฉพาะของแต่ละรายการแล้วสามารถจำแนกรูปแบบของรายการแบบออนไลน์ได้ 4 ลักษณะดังนี้

4.2.1 รายการแบบออนไลน์ที่สืบค้นข้อมูลได้เฉพาะในห้องสมุดของตนและไม่มีรายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพการยืม–คืน

4.2.2 รายการแบบออนไลน์ที่เชื่อมโยงกับสถาบันการบริการข้อมูลทาบรรณานุกรมแต่ไม่มีรายละเอียดที่เกี่ยวกับสถานภาพการยืม–คืน ซึ่งรายการแบบออนไลน์ลักษณะนี้เอื้อประโยชน์ให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูล จากสถาบันบริการข้อมูลทางบรรณานุกรมที่ห้องสมุดเป็น

สมาชิก เช่น OCLC ในกรณีที่สืบค้นข้อมูลรายการแบบออนไลน์ของห้องสมุดแล้วไม่พบข้อมูลที่ต้องการ

4.2.3 รายการแบบออนไลน์ที่สืบค้นข้อมูลได้เฉพาะห้องสมุดของตนและมีรายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพการยืม–คืน ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลรายละเอียดของหนังสือและรายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพการยืม–คืน ได้

4.2.4 รายการแบบออนไลน์ที่เชื่อมโยงกับสถาบันบริการข้อมูลทางบรรณานุกรมและมีรายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพการยืม–คืน รายการแบบออนไลน์ลักษณะนี้เป็นการเพิ่มศักยภาพในการสืบค้นข้อมูลของรายการแบบออนไลน์ในข้อ 4.2.2 และข้อ 4.2.3 กล่าวคือเมื่อผู้ใช้สืบค้นข้อมูลรายการแบบออนไลน์แล้วไม่พบข้อมูลที่ต้องการ ระบบจะสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลของสถาบันบริการข้อมูลทางบรรณานุกรมที่ห้องสมุดเป็นสมาชิกให้

4.3 ลักษณะของการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ

การจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ มีลักษณะดังนี้

4.3.1 ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล ถือเป็นความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด เพราะเป็นการค้นที่มีการโต้ตอบกับระบบโดยตรง ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงและแก้ไขวิธีการสืบค้นข้อมูลได้ตลอดเวลา

4.3.2 การสืบค้นข้อมูลแบบเชื่อมคำทีหลังซึ่งเป็นการสืบค้นข้อมูลที่ผู้ใช้สามารถกำหนดคำค้นขึ้นเองได้ และสามารถเชื่อมคำค้นตามที่ต้องการได้ โดยใช้คำเชื่อม and, or และ not ซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพในการสืบค้นข้อมูลให้ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลได้ทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึกมากยิ่งขึ้น (Gallup. 1983: 3, 10, 14)

4.3.3 การจำกัดการสืบค้นข้อมูล ซึ่งสามารถจำกัดการสืบค้นข้อมูลได้ตามรหัส ชื่อเรื่อง ประเภท ผู้แสดงนำ เป็นต้น ให้แคบลงตามความต้องการของผู้ค้นเพื่อให้ได้ผลการสืบค้นข้อมูลที่ตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น

4.3.4 การสืบค้นข้อมูลด้วยคำสำคัญ ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลด้วยคำที่อยู่ในชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่งหรือหัวเรื่อง และเขตข้อมูลต่างๆ ในรายการบรรณานุกรม ซึ่งถือว่าเป็นการสืบค้นข้อมูลที่ใช้ภาษาธรรมชาติ ผู้ใช้สามารถใช้คำค้นที่คิดขึ้นเองได้ ทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่ามีอิสระจากฎเกณฑ์แบบเก่าที่ผู้ใช้ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดตามที่บรรณารักษ์กำหนดไว้ เช่น หัวเรื่องของหอสมุดรัฐสภาอเมริกา เป็นต้น

4.3.5 การสืบค้นข้อมูลแบบตัดคำ การสืบค้นข้อมูลแบบตัดคำ คือ การขยายขอบเขตการสืบค้นข้อมูลให้ครอบคลุมทุกคำที่มีคำขึ้นต้นเหมือนกับคำค้น เช่น ผู้ค้นใช้คำว่า “Computer” ระบบจะสืบค้นข้อมูลรายการภายใต้คำค้นที่ขึ้นต้นด้วย “Comput” ซึ่งผู้ใช้จะได้แปลการสืบค้นข้อมูลทั้งคำว่า “Computer” และ “Comput” เป็นต้น ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ในห้องสมุดหรือจาก ณ ที่แห่งใดก็ได้ โดยอาศัยเทคโนโลยีโทรคมนาคมและเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สรุป ในระบบปฏิบัติการการจัดเก็บฐานข้อมูลปริมาณมาก คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งจำเป็นในการเรียกใช้ฐานข้อมูลนั้น แต่ด้วยความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร การเชื่อมโยงข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องๆ หนึ่งไปยังหลายเครื่อง ทำให้การสืบค้นฐานข้อมูลมีความสะดวกรวดเร็วและสามารถที่จะทำการสืบค้นข้อมูล ณ ที่แห่งใดก็ได้

5. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศในห้องสมุด

ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศในห้องสมุด ได้มีการนำโปรแกรมเข้ามาใช้ในการพัฒนา และอธิบายถึงลักษณะของโปรแกรม ดังนี้

5.1 โปรแกรมภาษา HTML

เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาเว็บเพจ เพื่อให้โปรแกรมเว็บ บราวเซอร์สามารถแปลความหมายคำสั่งและแสดงผลเป็นรูปแบบเสียงหรือข้อมูลได้ มีโปรแกรมเว็บ บราวเซอร์มากกว่า 10 โปรแกรมที่สามารถอ่านหรือเข้าใจในโปรแกรมภาษา HTML ซึ่งเป็นข้อความที่เป็นรหัสแอสกี้ (ASCII) ธรรมดาๆ กับรหัสที่อยู่ในเครื่องหมาย < > และมีนามสกุลหรือรูปแบบไฟล์เป็น .html โดยเมื่อเราเปิดโปรแกรมเว็บบราวเซอร์เราจะไม่สามารถพบรหัสเหล่านั้นได้เลยบนจอภาพ แต่รหัสเหล่านี้จะเป็นคำสั่งที่บอกเว็บบราวเซอร์ว่ารูปแบบข้อความเป็นอย่างไร ตัวหนาหรือข้อความต่างๆ จะต้องมีการโหลดรูปภาพ กราฟิกหรือไม่รวมไปถึงถ้าสร้างจุดเชื่อมหรือลิงค์ที่เชื่อมโยงต่อไปยังเว็บเพจอื่น (สุธีร์ นวกุล. 2541: 19-22)

5.2 โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (Microsoft Access)

จิตชิน จิตติสุขพงษ์ (2545: 8-9) ได้กล่าวถึงโปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (Microsoft Access) ไว้ว่าเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการระบบฐานข้อมูลสามารถจัดเก็บ เรียกค้นและแสดงผลข้อมูล โดยสามารถนำมาสร้างเป็นโปรแกรมประยุกต์ทำงานกับระบบฐานข้อมูลทั่วไปได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังสามารถทำงานร่วมกับระบบวินโดวส์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพโดยสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ บนวินโดวส์ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโปรแกรมต่างๆ โดยสร้างฐานข้อมูลอยู่ในรูปตาราง (Table) โดยตารางที่สร้างขึ้นสามารถที่จะเขียนโปรแกรมให้ทันทีภายในตารางฐานข้อมูล ซึ่งไฟล์ที่จัดเก็บฐานข้อมูลจะมีนามสกุลหรือรูปแบบไฟล์เป็น .MDB เพียงไฟล์เดียว

โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (Microsoft Access) เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (BDBMS: Relational Database Management System) แสดงข้อมูลแบบกราฟิก ง่ายต่อการใช้งาน และสามารถลดความซ้ำซ้อนหรือเหมือนกันหลายๆ ครั้ง ในการจัดเก็บข้อมูลเนื่องจากตารางข้อมูลสามารถจัดการให้มีความสัมพันธ์กันได้ด้วยความสามารถของโปรแกรมนี้ และยังช่วยลดความผิดพลาดในการป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูลได้อีกด้วย

5.3 โปรแกรมภาษา PHP

โปรแกรมภาษา PHP ย่อมาจากคำว่า “Personal Home Page Tool” เป็นการ

เขียนคำสั่ง หรือโค้ดโปรแกรมบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side Script) คือมีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับโปรแกรมภาษา Perl และโปรแกรมภาษา C โดยโปรแกรมภาษา PHP สามารถที่จะใช้ร่วมกับโปรแกรมภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้รูปแบบเว็บเพจ มีลูกเล่นมากขึ้น

หลักการทำงานของ PHP มีการทำงานเป็นขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1) ฝั่งไคล-เอ็นต์ (Client) จะทำการร้องขอหรือเรียกใช้งานไฟล์ PHP ที่เก็บในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ขั้นตอนที่ 2) ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server) จะทำการค้นหาไฟล์ PHP แล้วทำการประมวลผลไฟล์ PHP ตามที่ไคลเอ็นต์ (Client) ทำการร้องขอมา ขั้นตอนที่ 3) ทำการประมวลผลไฟล์ PHP ขั้นตอนที่ 4) ทำการติดต่อกับฐานข้อมูล ขั้นตอนที่ 5) นำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้ร่วมกับการประมวลผล ขั้นตอนที่ 6) ส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลไปให้เครื่องไคลเอ็นต์ (Client)

ข้อดีของโปรแกรม PHP มีดังนี้ 1) ความรวดเร็วในการพัฒนาโปรแกรม โปรแกรมภาษา PHP เป็นสคริปต์แบบ Embedded คือ สามารถแทรกร่วมกับ HTML Tag ได้อย่างอิสระ และสามารถพัฒนาการเขียนคำสั่งหรือโค้ดโปรแกรมในรูปแบบของ Class ที่เขียนขึ้นเพียงครั้งเดียวแล้วเรียกใช้งานได้ตลอด ทำให้สะดวกและรวดเร็วต่อการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ 2) PHP เป็นโปรแกรมภาษาที่สามารถเขียนคำสั่งโปรแกรม หรือเขียนโปรแกรมได้อย่างเปิดเผย หรือเรียกอีกอย่างว่า “Open Source”คำว่า “Open Source” ความหมาย คือ เป็นโปรแกรมที่ไม่มีค่าลิขสิทธิ์ เนื่องจากโปรแกรมภาษา PHP มีกลุ่มของผู้ใช้งานอยู่เป็นจำนวนมากทั่วโลก และมีเว็บไซต์อยู่เป็นจำนวนมากที่เป็นแหล่งรวบรวมโค้ดโปรแกรม หรือจะเป็นบทความต่างๆ ทำให้ผู้ใช้มือใหม่ๆ หรือผู้ที่ต้องการศึกษา สามารถค้นหาโค้ดมาเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมได้ง่ายขึ้น 3) เว็บเพจที่พัฒนาด้วยโปรแกรมภาษา PHP สามารถที่จะประมวลผลได้หลายระบบปฏิบัติการ ไม่ว่าจะเป็น ระบบปฏิบัติการ Unix, Linux หรือ Windows 98/NT/XP/2000

5.4 โปรแกรมภาษา SQL

โปรแกรมภาษา SQL ย่อมาจากคำว่า “Structured Query Language” เป็นโปรแกรมภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ บริษัทไอบีเอ็ม เป็นผู้ผลิตขึ้นเป็นรายแรก หลังจากนั้นก็มีอีกหลายบริษัทนำไปพัฒนาเป็นระบบที่สนับสนุน SQL มากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็น ORACLE, MICROSOFT ACCESS, SQL Base เป็นต้น และเป็นที่นิยมในเวลาต่อมา โดยรูปแบบของการใช้คำสั่ง SQL มี 2 รูปแบบ ดังนี้

5.4.1 สั่งงานบนจอภาพเพื่อเรียนดูข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยตรง (Interactive SQL)

5.4.2 คำสั่ง SQL สามารถเขียนร่วมกับโปรแกรมภาษาอื่นๆ ได้ (Embedded SQL) เช่น การเขียนคำสั่งร่วมกับการเขียนภาษาอื่นๆ เช่น Pascal, Cobol, PL/1, PHP และ ASP เป็นต้น

โปรแกรมภาษา SQL มีคำสั่งที่สามารถนำไปช่วยในการควบคุมการใช้งานฐานข้อมูลในการพัฒนาระบบงาน ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบรายงานข้อมูล (Report) การสร้างฟอร์ม (Form) ของโปรแกรมรวมไปถึงการใช้คำสั่งในการเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การค้นหาข้อมูล ของระบบงานอื่นๆ ได้รวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น

5.5 โปรแกรม phpMyADMIN

โปรแกรม phpMyADMIN เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล MySQL จากเดิมที่ใช้คำสั่งในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ด้วยการพิมพ์คำสั่งผ่านทาง Command Prompt เปลี่ยนมาเป็นแบบกราฟิกแทน ทำให้สามารถจัดการฐานข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การค้นหาข้อมูล รวมถึงการสร้างคำสั่ง (Source Code) ดังที่กล่าวมาเพื่อนำไปใช้เป็นคำสั่งในการพัฒนาโปรแกรมอื่นๆ ที่ติดต่อกับฐานข้อมูลได้อีกด้วย phpMyADMIN ได้พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมภาษา PHP เป็นซอฟท์แวร์แบบเปิดเผย (Open Source) ไม่มีค่าลิขสิทธิ์ โดยสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมมาใช้งานได้

สมศักดิ์ โชคชัยชุติกุล (2547: 387-388) ได้กล่าวถึงความสามารถของ phpMyADMIN ที่สามารถช่วยลดภาระให้ผู้ที่ทำงานกับฐานข้อมูล MySQL ใช้งานได้ง่ายขึ้นไว้ดังนี้

5.5.1 การสร้าง และการลบข้อมูล ในฐานข้อมูล

5.5.2 การสร้าง การทำสำเนา การลบ การเปลี่ยนชื่อและแก้ไขโครงสร้างของตารางข้อมูล

5.5.3 การเพิ่ม การแก้ไข และลบฟิลด์

5.5.4 สั่งดำเนินการด้วยคำสั่งในโปรแกรมภาษา SQL ผ่าน phpMyADMIN

5.5.5 อ่านข้อมูลจากเท็กซ์ไฟล์เข้าสู่ตารางข้อมูล

5.5.6 จัดการได้หลายเซิร์ฟเวอร์ (Server)

5.5.7 จัดการรายชื่อผู้ใช้และกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้

5.5.8 สามารถใช้ Query-by-example (QBE) คือสามารถสร้างคำสั่ง SQL ให้ได้ตามผู้ใช้ต้องการเพื่อนำไปใช้งานในการเขียนโปรแกรมร่วมกับโปรแกรมภาษาอื่นได้

5.5.9 สามารถส่งออกโครงสร้างและคำสั่งการสร้างข้อมูลในตารางฐานข้อมูลเป็นคำสั่ง SQL หรือรูปแบบ CSV (Comma Separated Values), LaTex และสามารถเลือกให้บีบอัดเป็นไฟล์ ZIP หรือ GZIP ได้

5.5.10 แสดงผลเป็นภาษาต่างๆ ได้ถึง 47 ภาษา รวมทั้งภาษาไทยด้วย

5.6 โปรแกรม Web Browser

โปรแกรม Web Browser เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถอ่านข้อมูลได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง รวมทั้งการอ่านไฟล์ภาษาสคริปต์ต่างๆ เช่น HTML และJavaScript เป็นต้น มีหลายโปรแกรม เช่น Internet Explorer,

Netscape Navigator, Opera, Plawan และอื่นๆ อีกมากมาย มีเมนูคำสั่งในการใช้งานโปรแกรมที่คล้ายกัน แต่จะมีชื่อที่ต่างกันไปบ้างขึ้นอยู่กับการพัฒนาของแต่ละโปรแกรม

6. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ศุภประเสริฐ วงศ์สุวรรณ (2543: 46) ในยุคแห่งสังคมข่าวสารเช่นปัจจุบัน การสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทวีบทบาทความสำคัญเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ เครือข่ายคอมพิวเตอร์เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างกันได้โดยง่าย และยิ่งขณะปัจจุบันเครือข่ายแทบทุกมุมโลกได้เชื่อมโยงกันอย่างทั่วถึงผู้ใช้ในซีกโลกหนึ่งจึงสามารถติดต่อกับผู้ใช้ในอีกซีกโลกหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว

6.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

ความหมายของคำว่า “อินเทอร์เน็ต” มีผู้นิยามความหมายไว้สอดคล้องกันดังต่อไปนี้

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ์ (2538: 60) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลกซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายต่างๆ จำนวนมากที่เชื่อมโยงด้วยระบบสื่อสารแบบทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) เครือข่ายที่เป็นสมาชิกของอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายซึ่งกระจายอยู่ในประเทศต่างๆ เกือบทั่วโลก

พงษ์ระพี เดชพาหพงษ์ (2539: 24) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network of Network Computer) ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โดยจะใช้ พี/ไอพี (TCP/IP) เป็นโปรโตคอลหลักในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย

วนิดา จันทรุจิรากร. (2540: 1) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ประกอบด้วยเครือข่ายย่อยๆ จำนวนมาก เชื่อมโยงหลายแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยไม่จำกัดระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์และรูปแบบของข้อมูล ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว และสื่อสารกันได้ทั้งแบบ Text Mode และ Graphic Mode รวมถึงภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้ด้วย

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 313) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต เป็นระบบของการเชื่อมโยงงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มากครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

ช่อผกา กิจเจริญทรัพย์ (2544: 10) ได้ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายอันยิ่งใหญ่ในศตวรรษนี้ว่า Net Surfers เพราะมันเป็นเครือข่ายที่ครอบคลุมกว้างใหญ่ Surfers ที่ว่านี้ก็คือ มันสามารถเข้าไปอยู่ตั้งแต่จุดเล็กๆ เช่น โทรทัศน์ วีดีโอเกมส์ คอมพิวเตอร์

และฐานข้อมูลต่างๆ ซึ่งบางครั้งก็เรียกอินเทอร์เน็ตว่าเป็น Cruise the Networks และ Searching Vast

ความหมายของคำว่า “อินเทอร์เน็ต” กล่าวสรุปโดยรวมได้ ดังนี้ คือ เป็นเครือข่ายเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ที่คลอบคลุมไปทั่วโลก โดยมีมาตรฐานในการสื่อสารเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยไม่จำกัดระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์และรูปแบบของข้อมูลที่หลากหลาย

6.2 ประวัติของอินเทอร์เน็ต

การที่จะเข้าใจระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้นั้น ต้องศึกษาตั้งแต่การเริ่มต้นของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อที่จะได้รับทราบถึงความเป็นมาและแนวโน้มของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้งานรวมไปถึงการนำมาประยุกต์ใช้ได้ดียิ่งขึ้น

ช่อผกา กิจเจริญทรัพย์ (2544: 1) ได้กล่าวถึงความเป็นมาของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ว่า เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเครือข่ายทั่วโลกเข้าด้วยกัน พัฒนามาจากอาร์พาเน็ต (ARPAnet) ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานโครงการวิจัยขั้นสูง (Advance Research Project Agency) หรือเรียกย่อว่า อาร์พา (ARPA) ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา (Department of Defense) อาร์พาเน็ตในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่าย ทดลองเพื่อสนับสนุนงานวิจัยทางด้านทหาร ซึ่งเป็นผลมาจากความตรึงเครียดทางการเมืองของโลกในยุคสงครามเย็นระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย

อาร์พาเน็ต (ARPAnet) เป็นโครงการที่มีการร่วมมือการวิจัยของกระทรวง กลาโหมของสหรัฐอเมริกาและศูนย์ปฏิบัติการวิจัยของมหาวิทยาลัย 4 แห่ง ได้แก่ สถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยแสตนฟอร์ด สถาบันวิจัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแองเจลิส สถาบันวิจัยของมหาวิทลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานดาบาร์บารา และมหาวิทยาลัยยูทาห์ ในเดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1968 อาร์พา (Advanced Research Projects Agency, ARPA) ได้เลือกข้อเสนอของโบบต์ เบอราเนค และนิวแมน (Bolt Beranek and Newman, BBN) โดยเรียกชื่อย่อว่า “บีบีเอ็น” ในเดือนธันวาคม ค.ศ. 1968 บีบีเอ็นยังคงเป็นผู้ให้บริการเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตจนทุกวันนี้ โดยในระยะเริ่มแรกของการวิจัยได้มีการสร้างข่ายงานบริเวณกว้าง (Wide Area Network, WAN) ขึ้น ซึ่งในขณะนั้นยังไม่มีระบบข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ (Local Area Network, LAN) และไม่มีแม้แต่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer, PC) จึงไม่มีแผ่นวงจรเชื่อมประสาน (Interface Card) ใส่ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย บีบีเอ็นจึงได้สร้างชุดหน่วยประมวลผลการสื่อสารข้อมูลแบบเชื่อมประสาน (Interface Massage Processor) โดยใช้ซอฟท์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ในสมัยนั้น โดยมหาวิทยาลัยทั้ง 4 แห่งได้นำชุดหน่วยประมวลลการสื่อสารข้อมูลแบบเชื่อมประสานมาใช้ในการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายถึงกันได้ ในปี ค.ศ. 1969 นับว่าเป็นแม่แบบของอินเทอร์เน็ตเครือข่ายนี้เป็นที่รู้จักกันในชื่อ อาร์พาเน็ต (ARPAnet)

ในช่วงปลายปี ค.ศ. 1983 อาร์พาเน็ต (ARPAnet) ได้ถูกแบ่งเครือข่ายออกเป็น 2 เครือข่าย คือ เครือข่ายงานวิจัยโดยใช้ชื่อว่า อาร์พาเน็ต (ARPAnet) เช่นเดิม และเครือข่ายกองทัพ เรียกว่า มิลเน็ต (MILNET) และต่อมามีการเชื่อมโยงเครือข่ายกันในอีกหลายหน่วยงานหลักของสหรัฐอเมริกา โดยมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลแบบเดียวกันเรียกว่า ทีซีพี/ไอพี นับว่าเป็นมาตรฐานการรับส่งข้อมูลที่สำคัญและเป็นหัวใจสำคัญของอินเทอร์เน็ต ซึ่งต่อมาได้มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ และเป็นที่นิยมของหน่วยงาน และองค์กรต่างๆ ทั่วโลก

จากพัฒนาการของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดย่อยจนกลายเป็นเครือข่ายคอมพิว-เตอร์ขนาดใหญ่ มีการนำมาประยุกต์ใช้และพัฒนางานอย่างหลากหลาย รวมทั้งประเทศไทยเองก็ได้นำ อินเทอร์เน็ต เข้ามาใช้งานในด้านต่างๆ อย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เช่น ทางด้านการทหาร เศรษฐกิจ การศึกษา เป็นต้น

6.3 การบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่องและแพร่หลาย จึงได้มีการพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ได้ตามความต้องการในการใช้งานที่หลากหลาย

วนิดา จันทรุจิรากร (2543: 5-9) กล่าวถึงบริการบนอินเทอร์เน็ต โดยสามารถแบ่งได้เป็น 6 ประเภท ดังนี้

6.3.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่นิยมเรียกสั้นๆ ว่า อีเมล์ (E-mail) คือ จดหมายหรือข้อความที่ส่งถึงกันผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการนำส่งจดหมายเปลี่ยนจากบุรุษไปรษณีย์มาเป็นโปรแกรม เปลี่ยนจากการใช้เส้นทางจราจรมาเป็นการสื่อสารที่เชื่อมระหว่างเครือข่ายซึ่งช่วยให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย การติดต่อสื่อสารกันสามารถกระทำได้อย่างง่ายดาย

6.3.2 เทลเน็ต (Telnet) เป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับเข้าใช้เครื่องที่ต่ออยู่กับระบบอินเทอร์เน็ตจากระยะไกล ช่วยให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตนั่งทำงานอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง แล้วเข้าใช้เครื่องอื่นที่อยู่ในที่ต่างๆ ภายในเครือข่ายได้

6.3.3 เอฟทีพี (File Transfer Protocol, FTP) การขนถ่ายไฟล์ช่วยให้ผู้ใช้สามารถถ่ายโอนข้อมูลจากเครือข่ายที่เปิดบริการสาธารณะให้ผู้ใช้ภายนอกถ่ายโอนข้อมูลต่างๆ เช่น ข่าวสารประจำวัน บทความ เกม และซอฟท์แวร์ต่างๆ เป็นต้น การขนถ่ายไฟล์ข้อมูลมีหลายรูปแบบ เช่น ขนถ่ายจากเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ หรือคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Host computer) หรือจากคอมพิวเตอร์แม่ข่ายไปยังเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ หรือระหว่างคอมพิวเตอร์แม่ข่ายด้วยกันเอง

6.3.4 ยูสเน็ต (Usenet) ยูสเน็ตเป็นที่รวมของกลุ่มข่าว (Newsgroup) ซึ่งเป็นกลุ่มที่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ กัน โดยบริการข่ายสารในรูปของกระดานข่าว

(Bulletin Board) ที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถเลือกเข้าเป็นสมาชิกในกระดานข่าวต่างๆ เพื่ออ่านข่าวสารที่อยู่ภายใน

6.3.5 แชท (Chat) ในอินเทอร์เน็ตจะมีบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถคุยโต้ตอบกับผู้ใช้คนอื่นๆ ที่ต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตในเวลาเดียวกัน โดยการพิมพ์ข้อความผ่านทางแป้นพิมพ์ แต่จะเป็นการพูดคุยกันผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายทางไกล การพูดคุยกันแบบออนไลน์สามารถใช้โปรแกรมพูดคุย (Talk) สำหรับคุยกันเพียงสองคน หรือหากต้องการคุยกันเป็นกลุ่มหลายคนก็สามารถใช้โปรแกรมแชท หรือไออาร์ซี (Internet Relay Chat, IRC) ก็ได้

6.3.6 บริการค้นหาข้อมูลแบ่งได้ดังนี้

6.3.6.1 อาร์ชี (Archie) เป็นระบบการค้นหาแฟ้มข้อมูลที่พัฒนาขึ้นโดยนักศึกษาและผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่ายจากมหาวิทยาลัยแมคกิล (McGill of University) ประเทศแคนาดา อาร์ชีเป็นบริการสำหรับช่วยผู้ใช้ที่ทราบชื่อแฟ้มข้อมูลแต่ไม่ทราบว่าจะหาได้จากที่ใด เครื่องบริการอาร์ชีที่กระจายอยู่ทั่วโลกจะมีฐานข้อมูลชื่อแฟ้มต่างๆ จากเครื่องที่มีบริการขนถ่ายข้อมูลเอฟทีพีสาธารณะ (ใช้ user แบบ anonymous ได้) เสมือนกับเป็นบรรณารักษ์ที่มีรายชื่อหนังสือทั้งหมดที่อยู่ในห้องสมุด ซึ่งผู้ใช้จะได้รับแฟ้มข้อมูลที่ต้องการด้วยการใช้บริการ
เอฟทีพี ในการขนถ่ายข้อมูลตามตำแหน่งที่อาร์ชีแจ้งให้ทราบ

6.3.6.2 โกเฟอร์ (Gopher) เป็นโปรแกรมประยุกต์แบบตัวรับ/ให้บริการ ที่พัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัยมินิสโซต้า (Minesota of University) เพื่อช่วยให้สามารถค้นหาข้อมูลโดยผ่านระบบเมนูตามลำดับขั้น ฐานข้อมูลระบบโกเฟอร์จะกระจายอยู่ทั่วโลก และมีการเชื่อมโยงกันอยู่ผ่านระบบเมนูของโกเฟอร์เอง การใช้โกเฟอร์เปรียบได้กับการเปิดเลือกรายการหนังสือในห้องสมุดที่จัดไว้เป็นหมวดหมู่ตามหัวข้อเรื่องซึ่งผู้ใช้สามารถค้นเรื่องที่ต้องการตามหัวข้อแล้วจะปรากฏหัวข้อย่อยๆ ให้สามารถเลือกลึกลงไปเรื่อยๆ จนกว่าจะพบเรื่องที่ต้องการ

6.3.6.3 เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web, WWW) เวิลด์ไวด์เว็บเป็นเครือข่ายย่อยของอินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1989 โดย ทิม เบอร์เนอร์ส ลี (Tim Bermers Lee) แห่งห้องปฏิบัติการวิจัยเซิร์น (CERN) ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์ในกรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ในระยะแรกโปรแกรมสำหรับการใช้งานในเวิลด์ไวด์เว็บ หรือที่เรียกว่าโปรแกรมค้นดูเว็บ จะมีการใช้งานรูปแบบตัวอักษร (Text) จึงไม่ได้รับความนิยมมากนัก จนกระทั่งปี ค.ศ. 1993 ได้เกิดโปรแกรมโมเซอิก (MOSAIC) ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับใช้งานเวิลด์ไวด์เว็บในรูปแบบกราฟิกจากเนชันแนวเซ็นเตอร์ฟอร์ซุปเปอร์คอมพิวติงแอพลิเคชัน (National Center for Supercomputing Application, NCSA) แห่งมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ จึงทำให้ระบบเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บได้รับความนิยมสูงสุดจนถึงปัจจุบัน เวิลด์ไวด์เว็บจะเป็นบริการค้นหาและแสดงข้อมูลที่ใช้หลักการข้อความหลายมิติ (Hypertext) โดยมีการทำงานด้วยโพรโทคอลแบบตัวรับ/ให้บริการ ที่เรียกว่า เอชทีทีพี (Hypertext Transfer Protocal, HTTP) ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลจากเครื่องให้บริการที่เรียกว่าตัวให้บริการบนอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยโปรแกรมค้นดูเว็บเชื่อมโยงไปยังข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการ

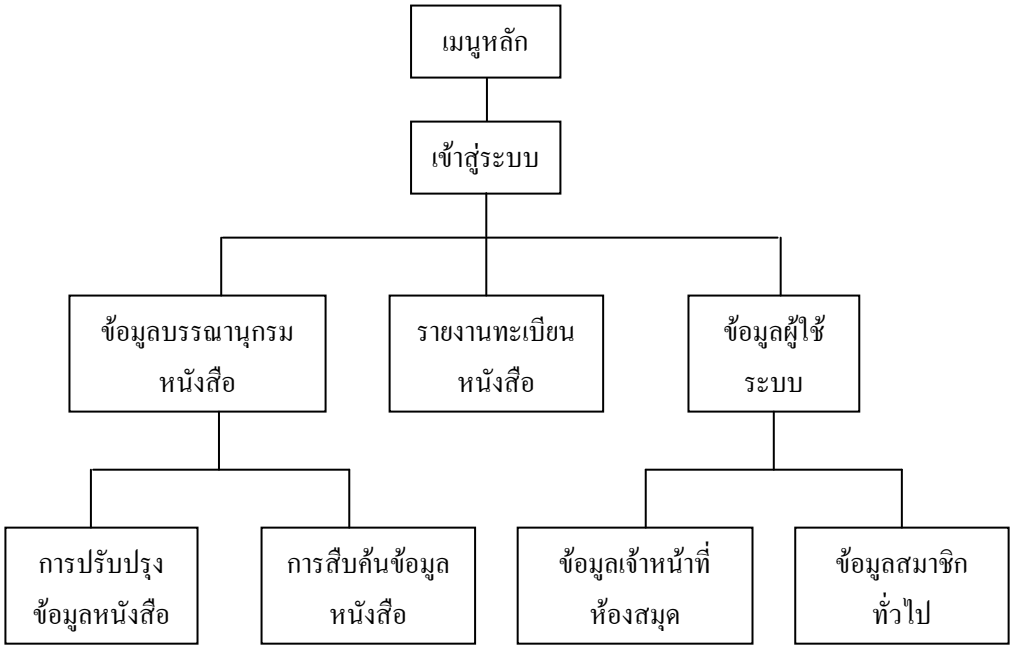
การบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาในเรื่องของการรับและการส่งข้อมูลมีการพัฒนาอย่างหลากหลาย ผู้ใช้สามารถนำไปประยุกต์และพัฒนางานในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการศึกษาจะเห็นว่าจากหลายๆ บริการได้เริ่มพัฒนาขึ้นเพื่อให้บริการเกี่ยวกับด้านการศึกษา

กล่าวโดยสรุป คือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีการพัฒนาการให้บริการบนเครือข่ายอย่างหลากหลาย โดยหลักแล้วเน้นเรื่องการพัฒนาทางด้านการสื่อสาร การถ่ายโอนข้อมูลเป็นสำคัญ เพราะเนื่องจากเป็นการให้บริการเบื้องต้นที่สำคัญและสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและใช้งานในด้านต่างๆ ได้อย่างแพร่หลาย

7. รายการระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศในห้องสมุด

7.1 ระบบจัดเก็บข้อมูล

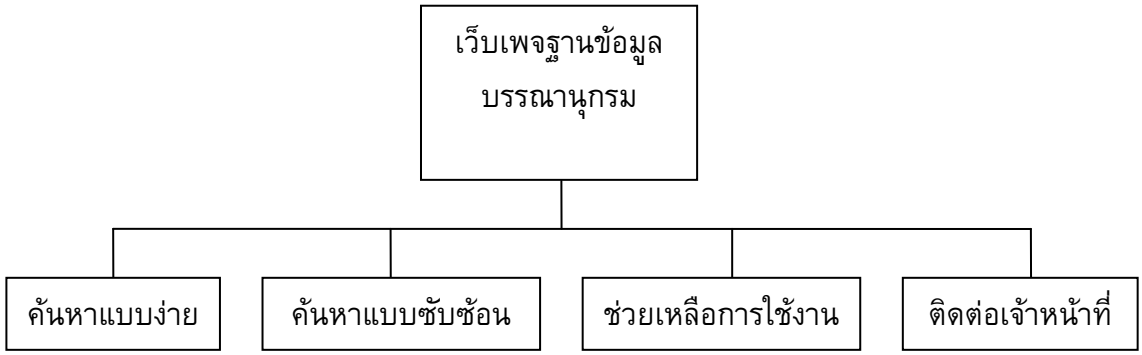
เป็นระบบที่ใช้ในการจัดเก็บและสืบค้นฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในหนังสือและบุคลากร ประกอบด้วยส่วนประกอบของระบบฐานข้อมูลของผู้ใช้บริหาร ระบบฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม หนังสือ ระบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ ระบบฐานข้อมูลของผู้ใช้ระบบการสืบค้นข้อมูลหนังสือ รายงานทะเบียนหนังสือ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (Microsoft Access) สร้างฐานข้อมูล และใช้ในการเขียนโปรแกรมติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์กัน แล้วพัฒนาเป็นโปรแกรมระบบจัดเก็บข้อมูล ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แผนผังแสดงเมนูระบบจัดเก็บข้อมูล

7.2 ระบบสืบค้นข้อมูล

เป็นการนำฐานข้อมูลและข้อมูลในระบบฐานข้อมูลโปรแกรมภายในมาเก็บไว้ในฐานข้อมูล MySQL เพื่อที่จะประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรมให้สามารถให้บริการออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยการสั่งการทำงานผ่านบนหน้าหลักซึ่งผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลได้ด้วยวิธีการคลิกเมาส์บนเมนูที่ต้องการ โดยมีส่วนประกอบของแต่ละเพจ คือ เว็บเพจฐานข้อมูลบรรณานุกรม ค้นหาแบบง่าย ค้นหาแบบซับซ้อน ช่วยเหลือการทำงาน ติดต่อเจ้าหน้าที่ มีโครงสร้างของการเชื่อมโยงแต่ละเว็บเพจ ดังนี้



ภาพประกอบ 2 แผนผังแสดงการเชื่อมโยงของเว็บเพจในระบบสืบค้นข้อมูล

สรุป การจัดเก็บบรรณานุกรมหนังสือในห้องสมุดโรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ยังไม่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ และยังไม่มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ผู้วิจัยจึงได้นำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการพัฒนาระบบบรรณานุกรมในห้องสมุดเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลแก่ผู้ใช้ระบบทั้งบรรณารักษ์และผู้ใช้บริการ

8. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

8.1 งานวิจัยภายในประเทศ

ชดารัก พูลสวัสดิ์ (2542) ได้ทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับเบิกจ่ายเงินเดือนของบุคลากร ในสังกัดงานสรรพกรระดับจังหวัด โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส 97 ในการพัฒนาโปรแกรม ผลการทดลองใช้กับกลุ่มผู้ใช้งานมีความเห็นว่า รูปแบบใบรายงาน การจัดลำดับข้อมูลในใบรายงาน มีความเหมาะสม กลุ่มผู้ปฏิบัติงานระบบส่วนใหญ่เห็นว่าขั้นตอนการนำข้อมูลเข้าและออก ขั้นตอนการประมวลผล มีความเหมาะสม

จิตชิน จิตติสุขพงษ์ (2545) ได้ทำการสร้างฐานข้อมูลปริญญานิพนธ์สาขาบรรณา-

รักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างฐานข้อมูลและประเมินผลการใช้งาน สร้างโปรแกรมฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส รุ่น 97 แล้วทำการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ด้วยแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นิสิตปริญญาโท สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 19 คน ผลการศึกษาสรุปได้ คือ สามารถใช้งานในด้านช่องทางการเข้าถึงข้อมูล การออกแบบตัวเชื่อมประสานระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล และการแสดงผลลัพธ์ของฐานข้อมูล ซึ่งฐานข้อมูลสามารถทำงานได้ดีในทุกด้าน และกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการใช้ฐานข้อมูลอยู่ในระดับมาก

จารุวรรณ ช่วยเดช (2540) ได้ทำการออกแบบและพัฒนาเวิลด์ไวด์เว็บสำหรับการสื่อสารสารสนเทศ โดยในงานวิจัยนี้ได้ใช้งานการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาเป็นกรณีศึกษา สารสนเทศที่นำมาเสนอส่วนหนึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการสอบคัดเลือก สถิติการสอบคัดเลือก และข้อมูลประกอบอื่นๆ ซึ่งถูกจัดแปลงเป็นเอกสาร HTML (Hypertext Markup Language) ที่มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ถึงกันในลักษณะของข้อความหลายมิติ สารสนเทศอีกส่วนหนึ่งประกอบด้วย ประกาศที่สอบ และประกาศผลสอบข้อเขียน ซึ่งมีปริมาณข้อมูลมาก (ประมาณหนึ่งแสนกว่าระเบียน มีขนาดข้อมูลประมาณ 60 เมกะไบต์) และการเข้าถึงข้อมูลเป็นแบบการสืบค้นระเบียนโดยใช้เลขที่นั่งสอบนั้น ถูกจัดเก็บด้วยโครงสร้างแฟ้มข้อมูลที่มีดรรชนีแบบต้นไม้สองระดับกำกับ ทำให้การสืบค้นระเบียนของเลขที่นั่งสอบใดๆ ในแฟ้ม ใช้การอ่านแผ่นบันทึกข้อมูลเพียงสามครั้ง โปรแกรมการสืบค้นนี้เชื่อมต่อกับโปรแกรมให้บริการเวิลด์ไวด์เว็บ ตามมาตรฐาน CGI (Common Gateway Interface) นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมตรวจสอบความถูกต้องของเลขที่นั่งสอบที่สืบค้นพัฒนาด้วยภาษาจาวาสคริปต์ ทำงานอยู่ที่โปรแกรมเว็บบราวเซอร์ของผู้ใช้ เพื่อลดภาระการทำงานของเครื่องให้บริการอีกด้วย จากการทดลองประสิทธิภาพโดยใช้โปรแกรม WebBench พบว่าใช้เวลาตอบสนองโดยเฉลี่ยประมาณ 160 มิลลิวินาทีต่อคำขอ

รัชดาภรณ์ ศิลตระกูล (2541) ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศของร้านหนังสือบนเวิลด์ไวด์เว็บ เนื่องจากปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการให้บริการทางธุรกิจกันอย่างแพร่หลาย ระบบร้านหนังสือถือเป็นระบบงานหนึ่งที่สามารถนำอินเทอร์เน็ตมาเสริมประโยชน์ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงมีการศึกษาและวิเคราะห์ถึงระบบงานภายในร้านหนังสือที่เหมาะสมในการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้งานและมีการออกแบบและพัฒนาระบบบริการของร้านหนังสือผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน การดำเนินการศึกษา ได้ศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินงานภายในร้านหนังสือที่ควรนำระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการแก่ลูกค้า รวมทั้งออกแบบระบบบริการร้านหนังสือผ่านระบบอินเทอร์เน็ต จากการวิเคราะห์และพัฒนาระบบสารสนเทศของร้านหนังสือผ่านอินเทอร์เน็ตจะได้ระบบในการทำงาน 3 ระบบ คือ ระบบบริการทางอินเทอร์เน็ต ระบบสนับสนุนการบริการทางอินเทอร์เน็ต และระบบควบคุมการใช้โปรแกรม ซึ่งทำให้สามารถประชาสัมพันธ์ข้อมูลร้านหนังสือ ให้บริการสืบค้นข้อมูลหนังสือ ให้บริการข้อมูลหนังสือแนะนำต่างๆ ซึ่งแบ่ง

ประเภทเป็น หนังสือขายดี หนังสือที่ทางร้านหนังสือแนะนำ หนังสือใหม่ และหนังสือที่ได้รับรางวัล เช่น รางวัลซีไรท์ ให้บริการสมัครสมาชิก และให้บริการสั่งซื้อหนังสือ

บุญเลิศ มรกต และ จรูญลักษณ์ นารี (2542: 1-6) ศึกษาเรื่องการเรียนรู้ด้วยตนเองในการเข้าถึงทรัพยากรสารสรเทศในห้องสมุดของนักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยขอนแก่น ชั้นปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2541 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการค้นหาทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด และเพื่อศึกษากลวิธีในการค้นหาทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด ในการศึกษาครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 3 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 200 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการกำหนดคำค้นว่า กลวิธีที่ใช้ในการค้นข้อมูลมากที่สุด อันดับแรก นักศึกษาใช้คำสำคัญในการค้นหา (ร้อยละ 46.8) รองลงมาใช้ชื่อเรื่องในการค้นหา (ร้อยละ 31.5) ปัญหาที่พบในการค้นหา คือ การกำหนดคำค้นโดยเฉพาะ คำสำคัญ (ร้อยละ 42.3)

8.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

อัลโซฟอน (Alzofon. 1984: 112-115) ได้ศึกษารูปแบบและอัตราความสำเร็จในการใช้บริการสืบค้นข้อมูลรายการแบบออนไลน์ของผู้ใช้จำนวน 430 คน ในห้องสมุดมหาวิทยาลัยโอไฮโอสเตท โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการสืบค้นข้อมูล และปัจจัยในด้านประสบการณ์ในการใช้บริการที่มีต่อความสำเร็จในการสืบค้นข้อมูล

โอลเซน (Olsen. 1989: 126) และคณะได้ศึกษาการสืบค้นข้อมูลด้วยคำสำคัญและการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคนิคบูลีนจากรายการแบบออนไลน์ของโปรแกรม NOTIS ณ มหาวิทยาลัยบริกแฮม ยัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลด้วยคำสำคัญและการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคนิคบูลีนของผู้ใช้

มิลล์ซาป และ เฟิร์ล (Millsap; & Ferl. 1993: 97-105) ได้ศึกษาการใช้บริการสืบค้นรายการแบบออนไลน์ของผู้ใช้ระยะไกล ณ ห้องสมุดมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัญหาในการสืบค้นข้อมูลและที่ห้องสมุดมหาวิทยาลัย
อเดลไฟล์ บรรณารักษ์ได้ศึกษาการใช้บริการสืบค้นข้อมูลรายการแบบออนไลน์ของโปรแกรม INNOPAC โดยมุ่งศึกษาพฤติกรรมและปัญหาในการสืบค้นข้อมูลของผู้ใช้

ธอร์น และวิทลาทช์ (Thorne; & Whitlatch. 1994: 489-497) ได้ศึกษาการใช้บริการสืบค้นข้อมูลรายการแบบออนไลน์ระบบ INNOPAC ของผู้ใช้ ณ มหาวิทยาลัย ซาน โจ เซสเตท โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการความสำเร็จและความล้มเหลวในการสืบค้นข้อมูล

เชน (Chen. 1993: 33-39) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการสืบค้นทางออนไลน์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา ในรัฐจอร์เจีย ซึ่งใช้ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ Maclap (Mac Library Access Program) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนประสบความสำเร็จสูงสุดคือการสืบค้นโดยใช้ชื่อผู้แต่งร้อยละ 69 รองลงมาคือการสืบค้นโดยใช้ชื่อเรื่องร้อยละ 67 และการสืบค้นโดยใช้หัวเรื่อง

ร้อยละ 60 โดยการสืบค้นทั้งสามลักษณะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โรเซนทาล และชุป (Rosenthal; & Shupe. 1995: 75-83) ได้ศึกษาการใช้บริการสืบค้นข้อมูลรายการแบบออนไลน์ของผู้ใช้ ณ ห้องสมุดวิทยาลัยนาสซอ โดยมีวัตถุ ประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัญหาในการใช้บริการสืบค้นข้อมูลรายการแบบออนไลน์

ไรน์ (Rhine. 1996) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับวารสารโดยใช้ไมโครซอฟท์ แอ็กเซส ในการจัดเก็บ โดยศึกษาที่ศูนย์ข้อมูลสุขภาพมหาวิทยาลัยฟลอริด้า ซึ่งเริ่มจากการจัดทำรายการจัดหาและซื้อประจำเดือนของวัสดุที่ตีพิมพ์ ซึ่งฐานข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันใช้สำหรับการพยากรณ์ทั่วๆ ไปและจัดเก็บโครงการต่างๆ วัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับวารสาร เพื่อจัดการรายชื่อวารสารที่อาจถูกบอกเลิกการรับ นอกจากนี้ฐานข้อมูลยังอำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์งาน การประเมินผลวารสารเพื่อพัฒนาต่อไปในอนาคต

ลู (Liu. 1997) ได้จัดทำอินเทอร์เน็ตระบบสารสนเทศแบบมัลติมีเดียใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และการสร้างฐานข้อมูลที่ใช้จัดเก็บรายละเอียดที่เป็นลักษณะเฉพาะต่างๆ ของแฟ้มข้อมูลสื่อประสม ได้แก่ เสียง (Audio) วีดิทัศน์ (Video) รูปภาพ (Image) และภาพเคลื่อนไหว (Animation) ซึ่งสามารถเข้าถึงสารสนเทศได้โดยการค้นคืน (Retrieval) ฐานข้อมูลนี้ไม่ได้จัดเก็บแฟ้มข้อมูลสื่อประสมโดยตรงลงไปในฐานข้อมูลแต่จะใช้ข้อความหลายมิติ ในการเชื่อมโยงไปยังแฟ้มข้อมูลสื่อประสมอีกทีหนึ่ง โดยระบบสื่อประสมนี้ได้จัดเตรียมการค้นที่โปรแกรมค้นหาไว้ให้เพื่อความสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการค้นคืนสารสนเทศแบบสื่อประสม โปรแกรมนี้สร้างขึ้นมาโดยอาศัยเครื่องมือต่างๆ คือ โปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส (C++) ใช้โอเพ็นดาต้าเบสคอนเน็ค-ทิวิตี (Open Database Connectivity, ODBC) ในการเชื่อมโยงฐานข้อมูล ทำให้เป็นเครื่องให้บริการสารสนเทศและสามารถเชื่อมต่อในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยมุ่งเน้นไปที่เครื่องให้บริการสารสนเทศและฐานข้อมูลเพื่อการสื่อสาร

สรุป ประสิทธิภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถของระบบในประเด็นต่อไปนี้ 1) ความเป็นระบบที่สามรถเชื่อมโยงกับระบบคอมพิว-เตอร์ระบบอื่น 2) ความครบถ้วนของสารสนเทศ สมารถนำส่งข้อมูลในเชิงวิชาการหรือการเรียนการสอนหรือข้อมูลในเชิงบริหารและธุรการ 3) การเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ต ด้วยโทรศัพท์และคอม-พิวเตอร์ ซึ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายและรวดเร็วในการใช้งาน

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนที่ใช้บริการห้องสมุดในระบบจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร โดยแบ่งเป็น ครูและบุคลากรทางการศึกษา แบ่งเป็น ครู จำนวน 52 คน บุคลากรทางการศึกษา จำนวน 6 คน จำนวนรวม 58 คน และนักเรียน แบ่งเป็น นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 1 จำนวน 432 คน นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 316 คน และนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 307 คน จำนวนรวม 1,055 คน โดยทั้งหมดเป็นครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนที่ปฏิบัติงานและกำลังเรียนในภาคการเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2550 จำนวนรวมทั้งหมด 1,113 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนโรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่ปฏิบัติงานและกำลังเรียนในภาคการเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2550 จำนวน 295 คน แบ่งเป็นครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 50 คน และนักเรียน จำนวน 245 คน ได้มาโดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. แบบสัมภาษณ์และแบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 5 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์ปัญหาและความต้องการการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2 แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์ (การออกแบบตารางฐานข้อมูลของระบบการจัดเก็บข้อมูล)

2.3 แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค (การจัดเก็บข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล)

2.4 แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญ (การทดสอบการใช้งานระบบการจัดเก็บข้อมูล)

2.5 แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญ (การทดสอบการใช้งานระบบการสืบค้นข้อมูล)

3. แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

3.2 แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย แบบประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบประเมินระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจัดทำเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยได้จัดทำแบบประเมิน จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กำหนดจุดมุ่งหมายในการประเมินประสิทธิภาพไว้ 4 ด้าน คือ ด้านการสร้าง ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำผลจากการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.2 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กำหนดจุดมุ่งหมายในการประเมินประสิทธิภาพไว้ 3 ด้าน คือ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำผลจากการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งออกเป็น 2 ระบบย่อย คือ ระบบจัดเก็บข้อมูล และระบบสืบค้นข้อมูล ตามขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ดังนี้

1.1 การสร้างระบบจัดเก็บข้อมูล มีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

1.1.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) ศึกษาข้อมูล รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบโดยการสัมภาษณ์ ศึกษาจากเอกสาร ศึกษาหาเครื่องมือที่เหมาะสมในการสร้างระบบ และตัดสินใจเลือกพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและผู้ใช้มีความต้องการสูงสุดจากปัญหาทั้งหมด

1.1.2 การออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม (Program Design) ดำเนินการออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ระบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ ระบบฐานข้อมูลของผู้ใช้ระบบ การสืบค้นข้อมูลหนังสือ และรายงานทะเบียนหนังสือ

1.1.2.1 ออกแบบตารางฐานข้อมูลของระบบการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลหนังสือ ข้อมูลเจ้าหน้าที่ห้องสมุด ข้อมูลสมาชิกทั่วไป ข้อมูลประเภทสมาชิก แล้วนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการออกแบบตารางฐานข้อมูลของระบบการจัดเก็บข้อมูล

1.1.2.2 ปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์

1.1.2.3 ดำเนินการออกแบบฐานข้อมูล แล้วสร้างระบบจัดเก็บข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลหนังสือ ข้อมูลเจ้าหน้าที่ห้องสมุด ข้อมูลสมาชิกทั่วไป ข้อมูลประเภทสมาชิก เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการเตรียมจัดเก็บข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล

1.1.2.4 ปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค

1.1.3 การเขียนโปรแกรม (Program Coding) หลังจากสร้างฐานข้อมูลในส่วนของระบบจัดเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จากนั้นดำเนินการเขียนโปรแกรมตามความต้องการของระบบ

จัดเก็บข้อมูล ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (Microsoft Access) แล้วนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล คือ ข้อมูลหนังสือ ข้อมูลเจ้าหน้าที่ห้องสมุด ข้อมูลสมาชิกทั่วไป ข้อมูลประเภทสมาชิก ข้อมูลของผู้ใช้ระบบ

1.1.4 การทดสอบโปรแกรม (Program Testing) ทดสอบการทำงานของระบบที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำให้เรียบร้อย

1.1.5 การทำเอกสารประกอบโปรแกรม (Program Documentation) โดยการจัดทำคู่มือการใช้งานระบบการจัดเก็บข้อมูลสำหรับอธิบายการใช้งานโปรแกรมและเพิ่มความสะดวกต่อการศึกษาเพื่อการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมได้ง่ายขึ้น

1.1.6 การบำรุงรักษา (Program Maintenance) นำเข้าข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล และปรับปรุงหน้าส่วนต่อประสานให้ดูสวยงาม น่าเข้าใช้อยู่เสมอ

1.2 การสร้างระบบสืบค้นข้อมูล มีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

1.2.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) ศึกษาข้อมูล รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบจากการสัมภาษณ์ ศึกษาจากเอกสาร ศึกษาหาเครื่องมือที่เหมาะสมในการสร้างระบบ และตัดสินใจเลือกพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและผู้ใช้มีความต้องการสูงสุดจากปัญหาที่วิเคราะห์แล้วทั้งหมด

1.2.2 การออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม (Program Design) ดำเนินการสร้างโครงสร้างฐานข้อมูล และนำเข้าระบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ ในส่วนของระบบสืบค้นข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตนี้ ประกอบด้วย การสืบค้นข้อมูลแบบง่าย และการสืบค้นข้อมูลแบบซับซ้อน

1.2.2.1 สร้างระบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ โดยใช้โปรแกรม phpMyADMIN โดยออกแบบโครงสร้างตารางฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับตารางฐานข้อมูลหนังสือในระบบการจัดเก็บข้อมูล

1.2.2.2 การถ่ายโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างการจัดเก็บฐานข้อมูลและข้อมูลที่เหมือนกัน โดยถ่ายโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่สร้างด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (Microsoft Access) มาเก็บเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่จัดการด้วยโปรแกรม phpMyADMIN ลงในฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

1.2.3 การเขียนโปรแกรม (Program Coding) หลังจากนำเข้าฐานข้อมูลในส่วนของระบบสืบค้นข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เขียนโปรแกรมติดต่อฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ โดยโปรแกรมภาษา PHP เขียนโปรแกรมเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่โอนข้อมูลมาเก็บไว้ในโครงสร้างข้อมูลที่สร้างจากฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยจัดการผ่านโปรแกรม phpMYADMIN สร้างหน้าจอเชื่อมประสานกับผู้ใช้โดยการใช้โปรแกรมภาษา HTML ร่วมกับโปรแกรมภาษา PHP และเขียนโปรแกรมเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามคอลัมน์ (Column) ของบรรณานุกรมหนังสือ ซึ่งประกอบด้วย เลขทะเบียน ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง สถานที่พิมพ์

เมืองที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ ครั้งที่พิมพ์ หัวเรื่อง ชื่อชุด จำนวนเล่ม จำนวนหน้า เลขหมู่หนังสือ เลขเรียกหนังสือที่กำหนดขึ้นเอง ราคา เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ และวันที่ลงทะเบียน และใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพีในการเขียนสคริปท์คำสั่งการสืบค้นข้อมูลทั้งแบบง่ายและแบบซับซ้อน

1.2.4 การทดสอบโปรแกรม (Program Testing) ทดสอบการทำงานของระบบที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำให้เรียบร้อย

1.2.5 การทำเอกสารประกอบโปรแกรม (Program Documentation) โดยการจัดทำคู่มือการใช้งานระบบการสืบค้นข้อมูล สำหรับอธิบายการใช้งานโปรแกรมและเพิ่มความสะดวกต่อการศึกษาเพื่อการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมได้ง่ายขึ้น

1.2.6 การบำรุงรักษา (Program Maintenance) นำเข้าข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล และปรับปรุงหน้าส่วนต่อประสานให้ดูสวยงาม น่าเข้าใช้อยู่เสมอ

2. การสร้างแบบประเมิน แบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

2.1 ศึกษาข้อมูล รวบรวมข้อมูลและวิธีการ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

2.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการสร้าง จำนวน 8 ข้อ ด้านการใช้งาน จำนวน 6 ข้อ ด้านการสืบค้นข้อมูล จำนวน 6 ข้อ ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ จำนวน 4 ข้อ รวมทั้งหมด 24 ข้อ ใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคอร์ท ซึ่งมีค่าคะแนนความคิดเห็นดังนี้

5 หมายถึง ดีมาก
4 หมายถึง ดี
3 หมายถึง ปานกลาง
2 หมายถึง พอใช้
1 หมายถึง ไม่มีคุณภาพ

ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของข้อมูลดังต่อไปนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพในระดับ ดีมาก
3.50 – 4.49 หมายถึง มีคุณภาพในระดับ ดี
2.50 – 3.49 หมายถึง มีคุณภาพในระดับ ปานกลาง
1.50 – 2.49 หมายถึง มีคุณภาพในระดับ พอใช้

1.00 – 1.49 หมายถึง ไม่มีคุณภาพ

โดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบสืบค้นข้อมูล มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป (หมายความว่า ต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 – 5.00)

2.3 สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการใช้งาน จำนวน 2 ข้อ ด้านการสืบค้นข้อมูล จำนวน 4 ข้อ ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ จำนวน 4 ข้อ รวมทั้งหมด 10 ข้อ ใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคอร์ท ซึ่งมีค่าคะแนนความคิดเห็นดังนี้

5 หมายถึง มากที่สุด

4 หมายถึง มาก

3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึง น้อย

1 หมายถึง น้อยที่สุด

ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของข้อมูลดังต่อไปนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับ มากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับ มาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับ ปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับ น้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง มีประสิทธิภาพในระดับ น้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากขึ้นไป (หมายความว่า ต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 – 5.00)

2.4 นำแบบประเมินประสิทธิภาพให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ซึ่งข้อคำถามมีความตรงตามเนื้อหาทุกข้อ (IOC $>$ 0.50 ทุกข้อ) และนำมาปรับปรุงแก้ไขในส่วนข้อคำถามให้มีความกระชับและเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น

2.5 นำแบบประเมินคุณภาพและแบบประเมินประสิทธิภาพไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างการวิจัยได้ค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินคุณภาพเท่ากับ 0.97 และแบบประเมินประสิทธิภาพ เท่ากับ 0.73

การหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศดังนี้

หลังจากดำเนินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านบรรณารักษศาสตร์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบสืบค้นข้อมูลมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป (หมายความว่า ต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 – 5.00) แล้วรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลประเมิน แล้วดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามข้อแนะนำ

การดำเนินการวิจัยขั้นต่อไป ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ระบบระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ ของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจำนวน 6 คน ซึ่งเป็นตัวแทนของครูและบุคลากรทางการศึกษา 3 คน นักเรียน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วดำเนินการแก้ไขตามขั้นตอนการสร้างระบบจัดเก็บข้อมูล และระบบสืบค้นข้อมูล

ครั้งที่ 2 เป็นการหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดกลางโดยการกำหนดเลือกตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แยกออกเป็นกลุ่มครูและบุคลากรทางการศึกษา 15 คน นักเรียน 15 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินประสิทธิภาพในด้านการใช้งาน การสืบค้นข้อมูล และความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ เพื่อหาข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่สูงขึ้น จากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่กำหนดไว้

ครั้งที่ 3 เป็นการนำระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้ จำนวน 2 กลุ่ม จำนวนรวม 259 คน คือกลุ่มครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 32 คน และกลุ่มนักเรียน จำนวน 227 คน แล้วประเมินหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในด้านการใช้งาน การสืบค้นข้อมูล และความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากขึ้นไป

(หมายความว่า ต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 – 5.00) แล้วนำผลที่ได้มาประเมินโดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล เมื่อผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่างทำการทดลองใช้และประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โดยใช้หาค่าคะแนนเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) วิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยมีระบบจัดเก็บข้อมูล โดยพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ และระบบการสืบค้นข้อมูล โดยพัฒนาเป็นระบบการสืบค้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการพัฒนาและหาประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ การวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินของครูและบุคลากรทางการศึกษา และการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินของนักเรียน

ผลการประเมินคุณภาพ และหาประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีดังนี้ คือ

1. ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้น ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1.1 การสร้าง

1.2 การใช้งาน

1.3 การสืบค้นข้อมูล

1.4 ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสร้าง

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การออกแบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ	4.50	0.55	ดีมาก
2. การออกแบบฐานข้อมูลของผู้ใช้ระบบ	4.17	0.75	ดี
3. การนำเข้าข้อมูล	4.50	0.84	ดีมาก
4. การแก้ไขข้อมูล	4.67	0.52	ดีมาก
5. การส่งออกข้อมูล	4.17	0.75	ดี
6. การสืบค้นข้อมูลหนังสือ	4.67	0.52	ดีมาก
7. การรายงานทะเบียนหนังสือ	4.83	0.41	ดีมาก
8. การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	4.67	0.52	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	**4.52**	**0.61**	**ดีมาก**

จากตาราง 1 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสร้างระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก คือมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.52 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การรายงานทะเบียนหนังสือ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงสุดคือ 4.83 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก การแก้ไขข้อมูล การสืบค้นข้อมูลหนังสือ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงเป็นลำดับที่สองคือ 4.67 เท่ากัน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก การออกแบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ และการนำเข้าข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงเป็นลำดับที่สามคือ 4.50 เท่ากัน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนการออกแบบฐานข้อมูลของผู้ใช้ระบบ และการส่งออกข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยที่สุดในด้านนี้ คือ 4.17 เท่ากัน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการใช้งาน

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ความสะดวกในการเข้าสู่ระบบ	4.00	0.63	ดี
2. การกำหนดสิทธิ์ผู้เข้าใช้ระบบ	4.50	0.55	ดีมาก
3. ความสะดวกในการปรับปรุงระบบในระยะยาว	4.17	0.41	ดี
4. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ	4.50	0.55	ดีมาก
5. คำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.50	0.84	ดีมาก
6. ความถูกต้องของการรายงานทะเบียนหนังสือ	4.33	0.82	ดี
รวมเฉลี่ย	**4.33**	**0.63**	**ดี**

จากตาราง 2 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการใช้งานระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.33 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การกำหนดสิทธิ์ผู้เข้าใช้ระบบ ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ และคำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจน เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงสุดเท่ากันทั้งสามรายการคือ 4.50 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ความถูกต้องของการรายงานทะเบียนหนังสือ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงเป็นลำดับที่สองคือ 4.33 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ความสะดวกในการปรับปรุงระบบในระยะยาว มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงเป็นลำดับที่สามคือ 4.17 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ส่วนความสะดวกในการเข้าสู่ระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยที่สุดในด้านนี้คือ 4.00 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสืบค้นข้อมูล

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การค้นหาข้อมูลจากชื่อหนังสือ	4.83	0.41	ดีมาก
2. การค้นหาข้อมูลจากชื่อผู้แต่ง	4.50	0.55	ดีมาก
3. การค้นหาข้อมูลจากสถานที่พิมพ์	4.33	0.52	ดี
4. การค้นหาข้อมูลจากปีที่พิมพ์	4.83	0.41	ดีมาก
5. การค้นหาข้อมูลจากหัวเรื่อง	4.00	0.89	ดี
6. การค้นหาข้อมูลจากเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN)	4.33	0.82	ดี
รวมเฉลี่ย	**4.47**	**0.60**	**ดี**

จากตาราง 3 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสืบค้นข้อมูลระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.47 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การค้นหาข้อมูลจากชื่อหนังสือและการค้นหาข้อมูลจากปีที่พิมพ์ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงสุดคือ 4.83 เท่ากัน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก รองมาเป็นลำดับที่สองคือการค้นหาข้อมูลจากชื่อผู้แต่ง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 4.50 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ในส่วนของการค้นหาข้อมูลจากสถานที่พิมพ์ และการค้นหาข้อมูลจากเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN) มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงเป็นลำดับที่สามคือ 4.33 เท่ากัน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ส่วนการค้นหาข้อมูลจากหัวเรื่อง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยที่สุดในด้านนี้ คือ 4.00 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม	4.50	0.84	ดีมาก
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม	4.67	0.52	ดีมาก
3. รูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.33	0.82	ดี
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ	4.50	0.55	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	**4.50**	**0.68**	**ดีมาก**

จากตาราง 4 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก คือมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.50 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความชัดเจน เหมาะสมของปุ่มใช้งาน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงสุดคือ 4.67 รองมาเป็นลำดับที่สองคือ ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอหลัก และความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 4.50 เท่ากัน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนความเหมาะสมของรูปแบบ สี และขนาดตัวอักษร มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยที่สุดในด้านนี้คือ 4.33

ตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้ง 4 ด้าน

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การสร้าง	4.52	0.61	ดีมาก
2. การใช้งาน	4.33	0.63	ดี
3. การสืบค้นข้อมูล	4.47	0.60	ดี
4. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ	4.50	0.68	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	**4.46**	**0.63**	**ดี**

จากตาราง 5 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.46 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการสร้างมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงสุดคือ 4.52 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ด้านความเหมาะสมในความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงเป็นลำดับที่สองคือ 4.50 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ด้านการสืบค้นข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตสูงเป็นลำดับที่สามคือ 4.47 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้อยที่สุดคือ 4.33 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค และทางด้านบรรณารักษศาสตร์ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมไว้ดังนี้ 1) ด้านการสร้าง มีการออกแบบและวิเคราะห์ระบบทำได้ดีมีฐานข้อมูลครบถ้วน แต่การสืบค้นควรจะสามารถสืบค้นได้เฉพาะมากขึ้น และหัวข้อของข้อมูลหนังสือควรออกแบบให้ผู้เข้าใช้ระบบเข้าถึงฐานข้อมูลได้ง่ายกว่านี้ 2) ด้านการใช้งาน มีระบบสืบค้นและการจัดเก็บใช้งานได้ดี แต่รายงานทะเบียนหนังสือควรปรับขนาดให้ใหญ่ขึ้น 3) การสืบค้นข้อมูล มีระบบสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตมีความถูกต้องใช้งานได้จริง แต่ควรปรับแก้ไขการค้นหาหนังสือจาก เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN) ไม่มีความจำเป็นมากนักในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และในด้านที่ 4) ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ มีการออกแบบหน้าจอเหมาะสมดี สวยงาม มีการใช้สีสันที่น่าใช้งาน แต่ควรปรับสีของตัวหนังสือให้เป็นสีเข้มมากกว่านี้

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะทั้ง 4 ด้าน เพื่อให้มีความสมบูรณ์และใช้งานได้ดีมากยิ่งขึ้น

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา

ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของครูและบุคลากรทางการศึกษา จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของครูและบุคลากรทางการศึกษา จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน แบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

ตาราง 6 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 1

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ	3.67	0.58	มาก
2. คำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	3.67	0.58	มาก
รวมเฉลี่ย	**3.67**	**0.58**	**มาก**

จากตาราง 6 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการใช้งานระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 1 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.67 และเมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ และมีระดับความพึงพอใจต่อคำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจนเข้าใจง่าย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.67

ตาราง 7 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 1

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายในการสืบค้นข้อมูล	4.00	1.00	มาก
2. ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล	4.33	0.58	มาก
3. ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล	4.00	0.00	มาก
4. การให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล	3.67	0.58	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.00**	**0.29**	**มาก**

จากตาราง 7 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการสืบค้นข้อมูลระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 1 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการสืบค้นข้อมูลโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.00 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.33 อยู่ในระดับมาก มีระดับความพึงพอใจต่อความง่ายในการสืบค้นข้อมูล และความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลสูงเป็นลำดับที่สองเท่ากัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.00 อยู่ในระดับมาก ส่วนระดับความพึงพอใจต่อการให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูลนั้นมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านนี้ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.67 อยู่ในระดับมาก

ตาราง 8 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทดลองครั้งที่ 1

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม	3.67	0.58	มาก
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม	4.33	0.58	มาก
3. รูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.00	1.00	มาก
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ	4.00	0.00	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.00**	**0.29**	**มาก**

จากตาราง 8 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการ

จัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 1 พบว่าครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.00 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อปุ่มใช้งานที่มีความชัดเจน เหมาะสมสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.33 อยู่ในระดับมาก มีระดับความพึงพอใจต่อ รูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรที่มีความเหมาะสมและความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพเป็นลำดับที่สองเท่ากัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.00 อยู่ในระดับมาก และมีระดับความพึงพอใจต่อการออกแบบหน้าจอหลักที่มีความเหมาะสมเป็นลำดับที่สาม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.67 อยู่ในระดับมาก

ตาราง 9 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 1

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การใช้งาน	3.67	0.58	มาก
2. การสืบค้นข้อมูล	4.00	0.29	มาก
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ	4.00	0.29	มาก
รวมเฉลี่ย	**3.89**	**0.39**	**มาก**

จากตาราง 9 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษาต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 1 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.89 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความพึงพอใจของต่อประสิทธิภาพด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ สูงเป็นลำดับที่หนึ่งเท่ากัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.00 อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.67 อยู่ในระดับมาก

ผลการสังเกตและสัมภาษณ์ครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อหาข้อบกพร่องของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต พบว่าผู้ทดลองใช้มีความสนใจในการใช้งานเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานโดยเฉพาะในโรงเรียน แต่ยังมีบางคนยังไม่คุ้นเคยกับการใช้ระบบ และพบว่าผู้ใช้บางคนยังจำปุ่มบางปุ่มไม่ได้ว่ามีหน้าที่อะไร

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขระบบ ดังนี้

1) เพิ่มคำแนะนำการใช้ปุ่มต่างๆ ในการใช้งานในคู่มือ

2) คำแนะนำและข้อความบางส่วนพิมพ์ผิด ได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมถึงข้อบกพร่องต่างๆ ของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาปรับแก้ไขให้เหมาะสมแล้วนำไปทดลองครั้งต่อไป

2.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของครูและบุคลากรทางการศึกษาจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน แบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

ตาราง 10 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 2

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ	4.00	0.76	มาก
2. คำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.27	0.70	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.14**	**0.73**	**มาก**

จากตาราง 10 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการใช้งานระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 2 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.14 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อคำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจนเข้าใจง่าย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.27 และมีระดับความพึงพอใจต่อความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.00

ตาราง 11 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 2

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายในการสืบค้นข้อมูล	4.27	0.70	มาก
2. ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล	4.40	0.63	มาก
3. ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล	4.13	0.64	มาก
4. การให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล	4.40	0.63	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.30**	**0.65**	**มาก**

จากตาราง 11 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการสืบค้นข้อมูลระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 2 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการสืบค้นข้อมูลโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.30 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล และการให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูลสูงที่สุดเท่ากัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับมาก มีระดับความพึงพอใจต่อความง่ายในการสืบค้นข้อมูลสูงเป็นลำดับที่สอง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.27 อยู่ในระดับมาก ส่วนระดับความพึงพอใจต่อความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลนั้นมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านนี้ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.13 อยู่ในระดับมาก

ตาราง 12 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทดลองครั้งที่ 2

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม	4.07	0.70	มาก
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม	4.40	0.51	มาก
3. รูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.47	0.64	มาก
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ	4.20	0.78	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.29**	**0.66**	**มาก**

จากตาราง 12 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 2 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบโดยรวมแล้ว อยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.29 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบ สี และขนาดตัวอักษรที่มีความเหมาะสมสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.47 อยู่ในระดับมาก มีระดับความพึงพอใจต่อปุ่มใช้งานที่มีความชัดเจนเหมาะสมสูงเป็นลำดับที่สอง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับมาก มีระดับความพึงพอใจต่อความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพสูงเป็นลำดับที่สาม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก ส่วนระดับความพึงพอใจต่อการออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสมนั้นมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านนี้ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.07 อยู่ในระดับมาก

ตาราง 13 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 2

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การใช้งาน	4.14	0.60	มาก
2. การสืบค้นข้อมูล	4.14	0.73	มาก
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ	4.29	0.66	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.19**	**0.66**	**มาก**

จากตาราง 13 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษาต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 2 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.19 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ สูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.29 อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ

ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพ ด้านการใช้งาน และด้านการสืบค้นข้อมูลเท่ากัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.14 อยู่ในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าหลังจากปรับปรุงข้อบกพร่องแล้วนำมาทดลองกับครูและบุคลากรทางการศึกษา ทดลองครั้งที่ 2 ประสิทธิภาพโดยรวมของการใช้งานระบบในด้านต่างๆ โดยรวมแล้วมีแนวโน้มสูงขึ้น แต่ก็ยังพบปัญหาและข้อบกพร่อง ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1) ปรับแก้ไขคำแนะนำให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2) ตรวจสอบและแก้ไขคำผิดให้ถูกต้อง

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมถึงข้อบกพร่องต่างๆ ของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาปรับแก้ไขให้เหมาะสมแล้วนำไปทดลองครั้งต่อไป

2.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของครูและบุคลากรทางการศึกษาจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 32 คน แบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

ตาราง 14 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 3

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ	4.53	0.57	มากที่สุด
2. คำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.47	0.62	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.50**	**0.60**	**มากที่สุด**

จากตาราง 14 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการใช้งานระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 3 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.50 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.53

และมีระดับความพึงพอใจต่อคำแนะนำจากระบบช่วยเหลือที่มีความชัดเจนเข้าใจง่าย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.47

ตาราง 15 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 3

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายในการสืบค้นข้อมูล	4.38	0.66	มาก
2. ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล	4.44	0.67	มาก
3. ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล	4.56	0.62	มากที่สุด
4. การให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล	4.44	0.56	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.46**	**0.63**	**มาก**

จากตาราง 15 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านการสืบค้นข้อมูลระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 3 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการสืบค้นข้อมูลโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.46 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.56 อยู่ในระดับมากที่สุด มีระดับความพึงพอใจต่อความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล และการให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล สูงเป็นลำดับที่สองเท่ากัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.44 อยู่ในระดับมาก ส่วนระดับความพึงพอใจต่อความง่ายในการสืบค้นข้อมูลนั้นมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านนี้ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.38 อยู่ในระดับมาก

ตาราง 16 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทดลองครั้งที่ 3

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม	4.34	0.65	มาก
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม	4.41	0.62	มาก
3. รูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.66	0.48	มากที่สุด
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ	4.31	0.69	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.43**	**0.61**	**มาก**

จากตาราง 16 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 3 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความชัดเจนในการวางตัวอักษรและรูปภาพโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.43 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรที่มีความเหมาะสมสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.66 อยู่ในระดับมากที่สุด มีระดับความพึงพอใจต่อปุ่มใช้งานที่มีความชัดเจน เหมาะสมสูงเป็นลำดับที่สอง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 4.41 อยู่ในระดับมาก มีระดับความพึงพอใจต่อการออกแบบหน้าจอหลักที่มีความเหมาะสมสูง เป็นลำดับที่สาม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.34 อยู่ในระดับมาก ส่วนระดับความพึงพอใจต่อความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพนั้นมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านนี้ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.31 อยู่ในระดับมาก

ตาราง 17 ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 3

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การใช้งาน	4.50	0.60	มากที่สุด
2. การสืบค้นข้อมูล	4.46	0.63	มาก
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ	4.43	0.61	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.46**	**0.61**	**มาก**

จากตาราง 17 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษาต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 3 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.46 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านการใช้งานสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อการสืบค้นข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.46 อยู่ในระดับมาก และมีระดับความพึงพอใจต่อความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.43 อยู่ในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าหลังจากปรับปรุงข้อบกพร่องแล้วนำมาทดลองกับครูและบุคลากรทางการศึกษา ทดลองครั้งที่ 3 ประสิทธิภาพโดยรวมของการใช้งานระบบในด้านต่างๆ โดยรวมแล้วมีแนวโน้มสูงขึ้น

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน

ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

3.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน แบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

ตาราง 18 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 1

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ	4.00	1.00	มาก
2. คำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	3.67	0.58	มาก
รวมเฉลี่ย	**3.84**	**0.79**	**มาก**

จากตาราง 18 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการใช้งานระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 1 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.84 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.00 และมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของคำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจนเข้าใจง่าย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.67

ตาราง 19 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 1

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายในการสืบค้นข้อมูล	3.67	0.58	มาก
2. ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล	3.67	0.58	มาก
3. ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล	4.00	0.00	มาก
4. การให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล	3.67	0.58	มาก
รวมเฉลี่ย	**3.75**	**0.44**	**มาก**

จากตาราง 19 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการสืบค้นข้อมูลระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 1 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการสืบค้นข้อมูลโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.75 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลสูงที่สุดอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.00 และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความง่ายในการสืบค้นข้อมูล ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล และการให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูลรองลงมา อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากันคือ 3.67

ตาราง 20 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทดลองครั้งที่ 1

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม	3.67	0.58	มาก
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม	4.00	1.00	มาก
3. รูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	3.67	0.58	มาก
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ	4.00	0.00	มาก
รวมเฉลี่ย	**3.84**	**0.54**	**มาก**

จากตาราง 20 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 1 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อม

ประสานกับผู้ใช้ระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.84 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อความชัดเจน เหมาะสมของปุ่มใช้งาน และความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากันคือ 4.00 และมีระดับความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอหลัก และความเหมาะสมของรูปแบบ สี และขนาดตัวอักษรเป็นลำดับรองลงมาเท่ากัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.67 โดยทั้ง 4 ข้อ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ตาราง 21 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 1

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การใช้งาน	3.84	0.79	มาก
2. การสืบค้นข้อมูล	3.75	0.44	มาก
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ	3.84	0.54	มาก
รวมเฉลี่ย	**3.81**	**0.59**	**มาก**

จากตาราง 21 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียนต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 1 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.81 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านการใช้งาน และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.84 รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อการสืบค้นข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.75 โดยทั้ง 3 ด้าน มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ผลการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าผู้ทดลองใช้มีความกระตือรือร้นในการใช้งานเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานโดยเฉพาะในโรงเรียน และมีสีสันสวยงาม โดยส่วนใหญ่แล้วยังไม่คุ้นเคยกับการใช้ระบบ และพบว่าผู้ใช้บางคนยังจำปุ่มบางปุ่มไม่ได้ว่ามีหน้าที่อะไร

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขระบบ ดังนี้

1) เพิ่มคำแนะนำการใช้ปุ่มต่างๆ ในการใช้งานในคู่มือ
2) คำแนะนำและข้อความบางส่วนพิมพ์ผิด ได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาปรับแก้ไขให้เหมาะสมแล้วนำไปทดลองครั้งต่อไป

3.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน แบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

ตาราง 22 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 2

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ	4.33	0.82	มาก
2. คำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.20	0.68	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.27**	**0.75**	**มาก**

จากตาราง 22 สามารถสรุปได้ว่าผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการใช้งานระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 2 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.27 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่านักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.33 และมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของคำแนะนำจากระบบช่วยเหลือที่มีความชัดเจนเข้าใจง่าย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.20

ตาราง 23 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 2

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายในการสืบค้นข้อมูล	4.13	0.99	มาก
2. ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล	4.20	0.86	มาก
3. ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล	4.13	0.74	มาก
4. การให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล	4.07	0.88	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.13**	**0.87**	**มาก**

จากตาราง 23 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการสืบค้นข้อมูลระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 2 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการสืบค้นข้อมูลโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.13 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.20 มีระดับความพอใจต่อประสิทธิภาพของความง่ายในการสืบค้นข้อมูล และความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลมากเป็นลำดับที่สองเท่ากัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.13 และมีระดับความพอใจต่อประสิทธิภาพของการให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูลมากเป็นลำดับที่สาม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.07 โดยทั้ง 4 ข้อ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ตาราง 24 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทดลองครั้งที่ 2

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม	4.20	0.86	มาก
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม	4.33	0.62	มาก
3. รูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	3.80	0.78	มาก
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ	4.27	0.88	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.15**	**0.79**	**มาก**

จากตาราง 24 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 2 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.15 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อความชัดเจน เหมาะสมของปุ่มใช้งานสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.33 มีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพสูงเป็นลำดับที่สอง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.27 มีระดับความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอหลักสูงเป็นลำดับที่สาม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.20 และมีระดับความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของรูปแบบ สี และขนาดตัวอักษรน้อยที่สุดในด้านนี้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.80 โดยทั้ง 4 ข้อ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ตาราง 25 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 2

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การใช้งาน	4.27	0.75	มาก
2. การสืบค้นข้อมูล	4.13	0.87	มาก
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ	4.15	0.79	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.18**	**0.80**	**มาก**

จากตาราง 25 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียนต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 2 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.18 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านการใช้งานสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.27 รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.15 และมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านการสืบค้นข้อมูลน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.13 โดยทั้ง 3 ด้าน มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าหลังจากปรับปรุงข้อบกพร่องแล้วนำมาทดลองใช้งานกับนักเรียน ทดลองครั้งที่ 2 ประสิทธิภาพโดยรวมของการใช้งานระบบในด้านต่างๆ โดยรวมแล้วมีแนวโน้มสูงขึ้น แต่ก็ยังพบปัญหาและข้อบกพร่อง ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1) ปรับแก้ไขคำอธิบายแถบหัวเรื่องของบางเว็บเพจ ให้ถูกต้องและสอดคล้องกับเนื้อหาในหน้านั้นๆ

2) ตรวจสอบและแก้ไขคำผิดให้ถูกต้อง

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมถึงข้อบกพร่องต่างๆ ของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาปรับแก้ไขให้เหมาะสมแล้วนำไปทดลองครั้งต่อไป

3.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน จากการทดลองกับกลุ่ม

ตัวอย่าง ทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 227 คน แบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

ตาราง 26 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการใช้งาน ทดลองครั้งที่ 3

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ	4.59	0.60	มากที่สุด
2. คำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.48	0.65	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.54**	**0.63**	**มากที่สุด**

จากตาราง 26 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการใช้งานระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 3 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.54 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.59 และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของคำแนะนำจากระบบช่วยเหลือที่มีความชัดเจนเข้าใจง่ายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.48

ตาราง 27 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการสืบค้นข้อมูล ทดลองครั้งที่ 3

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายในการสืบค้นข้อมูล	4.41	0.69	มาก
2. ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล	4.33	0.77	มาก
3. ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล	4.22	0.75	มาก
4. การให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล	4.28	0.77	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.31**	**0.75**	**มาก**

จากตาราง 27 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านการสืบค้นข้อมูลระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 3 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการสืบค้นข้อมูลโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.31 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความง่ายในการสืบค้นข้อมูล

สูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.41 มีระดับความพอใจต่อประสิทธิภาพของความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลมากเป็นลำดับที่สอง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.33 มีระดับความพอใจต่อประสิทธิภาพของการให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูลมากเป็นลำดับที่สาม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.28 และมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลน้อยที่สุดในด้านนี้ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.22 โดยทั้ง 4 ข้อ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ตาราง 28 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทดลองครั้งที่ 3

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม	4.31	0.76	มาก
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม	4.46	0.72	มาก
3. รูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.53	0.67	มากที่สุด
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ	4.49	0.74	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.45**	**0.72**	**มาก**

จากตาราง 28 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 3 พบว่านักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.45 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อ รูปแบบ สี และขนาดตัวอักษรที่มีความเหมาะสมสูงที่สุดคืออยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.53 นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพสูงเป็นลำดับที่สอง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.49 อยู่ในระดับมาก มีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของปุ่มใช้งานที่มีความชัดเจนเหมาะสมสูงเป็นลำดับที่สาม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.46 อยู่ในระดับมาก และมีระดับความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอหลักน้อยที่สุดในด้านนี้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.31 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ตาราง 29 ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียน รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 3

รายการการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การใช้งาน	4.54	0.63	มากที่สุด
2. การสืบค้นข้อมูล	4.31	0.75	มาก
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ	4.45	0.72	มาก
รวมเฉลี่ย	**4.43**	**0.70**	**มาก**

จากตาราง 29 สามารถสรุปได้ว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพของนักเรียนต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 3 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.43 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจของต่อประสิทธิภาพด้านการใช้งานสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.54 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.45 อยู่ในระดับมาก และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านการสืบค้นข้อมูลน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.31 อยู่ในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าหลังจากปรับปรุงข้อบกพร่องแล้วนำมาทดลองใช้งานกับนักเรียน ทดลองครั้งที่ 3 ประสิทธิภาพโดยรวมของการใช้งานระบบในด้านต่างๆ โดยรวมแล้วมีแนวโน้มสูงขึ้น

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพ

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 3 ครั้ง ในแต่ละครั้งแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

1. สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลกรทางการศึกษา และนักเรียน ทดลองครั้งที่ 1

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของครูและบุคลากรทางการศึกษา

จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทดลองครั้งที่ 1 จำนวนรวม 6 คน โดยแบ่งเป็น ครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 3 คน และนักเรียน จำนวน 3 คน การประเมินแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพได้ดังนี้

ตาราง 30 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 1

รายการการประเมิน	$\bar{X}$			S.D.			ระดับความพึงพอใจ
	N_1 (3)	N_2 (3)	$N_{รวม}$ **(6)**	N_1 (3)	N_2 (3)	$N_{รวม}$ **(6)**	
1. การใช้งาน	3.67	3.84	**3.76**	0.58	0.79	**0.69**	มาก
2. การสืบค้นข้อมูล	4.00	3.75	**3.88**	0.29	0.44	**0.37**	มาก
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ	4.00	3.84	**3.92**	0.29	0.54	**0.42**	มาก
รวมเฉลี่ย	3.89	3.81	**3.85**	0.39	0.59	**0.49**	**มาก**

จากตาราง 30 สามารถสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 1 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.85 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีความพึงพอใจของต่อประสิทธิภาพด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 3.92 อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านการสืบคนข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.88 อยู่ในระดับมาก ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านการใช้งานน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.76 อยู่ในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

แก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำไปทดลองกับครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนในการทดลองครั้งที่ 2

2. สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลกรทางการศึกษา และนักเรียน ทดลองครั้งที่ 2

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของครูและบุคลากรทางการศึกษา จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทดลองครั้งที่ 2 จำนวนรวม 30 คน โดยแบ่งเป็น ครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 15 คน และนักเรียน จำนวน 15 คน การประเมินแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพได้ดังนี้

ตาราง 31 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลกรทางการศึกษา และนักเรียน โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 2

รายการการประเมิน	$\bar{X}$			S.D.			ระดับความพึงพอใจ
	N_1 (15)	N_2 (15)	$N_{รวม}$ **(30)**	N_1 (15)	N_2 (15)	$N_{รวม}$ **(30)**	
1. การใช้งาน	4.14	4.27	**4.21**	0.60	0.75	**0.68**	มาก
2. การสืบค้นข้อมูล	4.14	4.13	**4.14**	0.73	0.87	**0.80**	มาก
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ	4.29	4.15	**4.22**	0.66	0.79	**0.73**	มาก
รวมเฉลี่ย	4.19	4.18	**4.19**	0.66	0.80	**0.74**	**มาก**

จากตาราง 31 สามารถสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดลองครั้งที่ 2 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.19 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีความพึงพอใจของต่อประสิทธิภาพด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 4.22 อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อ

ประสิทธิภาพด้านการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.21 อยู่ในระดับมาก ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านการสืบค้นข้อมูลน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.14 อยู่ในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าหลังจากปรับปรุงข้อบกพร่องหลังการทดลองในครั้งที่ 1 แล้วนำมาทดลองกับครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนในการทดลองครั้งที่ 2 ได้ผลสรุปการประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของการใช้งานระบบในด้านต่างๆ โดยรวมแล้วมีแนวโน้มสูงขึ้น

3. สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน ทดลองครั้งที่ 3

สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของครูและบุคลากรทางการศึกษาจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทดลองครั้งที่ 3 จำนวนรวม 259 คน โดยแบ่งเป็น ครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 32 คน และนักเรียน จำนวน 227 คน การประเมินแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพได้ดังนี้

ตาราง 32 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน โดยรวมทั้ง 3 ด้าน ทดลองครั้งที่ 3

รายการการประเมิน	$\bar{X}$			S.D.			ระดับความพึงพอใจ
	N_1 (32)	N_2 (227)	$N_{รวม}$ **(259)**	N_1 (32)	N_2 (227)	$N_{รวม}$ **(259)**	
1. การใช้งาน	4.50	4.54	**4.52**	0.60	0.63	**0.62**	มากที่สุด
2. การสืบค้นข้อมูล	4.46	4.31	**4.39**	0.63	0.75	**0.69**	มาก
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ	4.43	4.45	**4.44**	0.61	0.72	**0.67**	มาก
รวมเฉลี่ย	4.46	4.43	**4.45**	0.61	0.70	**0.66**	**มาก**

จากตาราง 32 สามารถสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินประสิทธิภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ทดลองครั้งที่ 3 พบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.45 เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีความพึงพอใจของต่อประสิทธิภาพด้านการใช้งานสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 4.52 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.44 อยู่ในระดับมาก ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพด้านการสืบค้นข้อมูลน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.39 อยู่ในระดับมาก

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าหลังจากปรับปรุงข้อบกพร่องในการทดลองครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 แล้วนำมาทดลองใช้งานกับครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน ในการทดลองครั้งที่ 3 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของการใช้งานระบบในด้านต่างๆ โดยรวมแล้วมีแนวโน้มสูงขึ้น และเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีประสิทธิภาพในระดับมาก

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถสรุปได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลจากการศึกษาครั้งนี้จะได้ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศสำหรับระบบงานอื่นได้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนที่ใช้บริการห้องสมุดในระบบจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร โดยแบ่งเป็น ครูและบุคลากรทางการศึกษา แบ่งเป็น ครู จำนวน 52 คน บุคลากรทางการศึกษา จำนวน 6 คน จำนวนรวม 58 คน และนักเรียน แบ่งเป็น นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 1 จำนวน 432 คน นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 316 คน และนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 307 คน จำนวนรวม 1,055 คน โดยทั้งหมดเป็นครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนที่ปฏิบัติงานและกำลังเรียนในภาคการเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2550 จำนวนรวมทั้งหมด 1,113 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนโรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่ปฏิบัติงานและกำลังเรียนในภาคการเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2550 จำนวน 295 คน แบ่งเป็นครูและบุคลากรทางการ

ศึกษา จำนวน 50 คน และนักเรียน จำนวน 245 คน ได้มาโดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. แบบสัมภาษณ์และแบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 5 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์ปัญหาและความต้องการการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2 แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์ (การออกแบบตารางฐานข้อมูลของระบบการจัดเก็บข้อมูล)

2.3 แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค (การจัดเก็บข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล)

2.4 แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญ (การทดสอบการใช้งานระบบการจัดเก็บข้อมูล)

2.5 แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญ (การทดสอบการใช้งานระบบการสืบค้นข้อมูล)

3. แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

3.2 แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย แบบประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบประเมินระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจัดทำเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยได้จัดทำแบบประเมิน จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กำหนดจุดมุ่งหมายในการประเมินประสิทธิภาพไว้ 4 ด้าน คือ ด้านการสร้าง ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำผลจากการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.2 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กำหนดจุดมุ่งหมายในการประเมินประสิทธิภาพไว้ 3 ด้าน คือ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำผลจากการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นไปตามความมุ่งหมายของการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยได้แบ่งกระบวนการพัฒนาระบบออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบจัดเก็บข้อมูล และระบบสืบค้นข้อมูล มีกระบวนการพัฒนาดังต่อไปนี้

1.1 กระบวนการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูล โดยมีกระบวนการดังนี้

1.1.1 การวิเคราะห์ปัญหา โดยการสอบถามปัญหาและรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ

1.1.2 ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1.2.1 ออกแบบตารางฐานข้อมูล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษ-ศาสตร์ จำนวน 3 คน เป็นผู้ตรวจสอบ แล้วผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยปรับปรุงแก้ไขคำอธิบายของเขตข้อมูลในตารางฐานข้อมูลและเพิ่มประเภทของข้อมูลที่ต้องการบันทึกลงในตารางฐานข้อมูล ได้ตารางฐานข้อมูลจำนวน 4 ตาราง ดังนี้ คือ ข้อมูลหนังสือ ข้อมูลเจ้าหน้าที่ห้องสมุด ข้อมูลสมาชิกทั่วไป และข้อมูลประเภทสมาชิก

1.1.2.2 จัดทำเอกสารการวิเคราะห์และออกแบบตารางฐานข้อมูล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค จำนวน 3 คน เป็นผู้ตรวจสอบและแนะนำการ

ปรับแก้ไข แล้วผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยเขียนภาพรวมของระบบการจัดเก็บข้อมูล (Context Diagram) ปรับปรุงขนาดของเขตข้อมูลให้เหมาะสม และปรับปรุงตารางข้อมูลโดยการแยกข้อมูลออกจากตารางเดิม แล้วนำมาสร้างเป็นตารางเพิ่มเติม

1.1.3 สร้างระบบจัดเก็บข้อมูล ด้วยการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (Microsoft Access)

1.1.4 การทดสอบระบบจัดเก็บข้อมูล โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 คน ทดสอบและประเมินการใช้งานและแนะนำการปรับแก้ไข แล้วผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยการปรับแก้คำผิด ปรับขนาดของตัวอักษรของข้อมูลให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพิ่มรูปภาพแทนตัวหนังสือบนปุ่มเพื่อความสวยงามน่าใช้งาน และเพิ่มการค้นหาให้สามารถค้นหาได้ง่ายโดยเพิ่มเงื่อนไขและความซับซ้อนให้สูงขึ้น

1.1.5 จัดทำเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูล

1.1.6 การติดตั้งและการบำรุงรักษา โดยการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

1.2 กระบวนการพัฒนาระบบการสืบค้นข้อมูล โดยมีกระบวนการดังนี้

1.2.1 การวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาข้อมูล รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบจากการสัมภาษณ์ ศึกษาจากเอกสาร ศึกษาหาเครื่องมือที่เหมาะสมในการสร้างระบบ และตัดสินใจเลือกพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและผู้ใช้มีความต้องการสูงสุดจากปัญหาที่วิเคราะห์แล้วทั้งหมด

1.2.2 ออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม ดำเนินการสร้างโครงสร้างฐานข้อมูลและนำเข้าระบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ ในส่วนของระบบสืบค้นข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตนี้ ประกอบด้วย การสืบค้นข้อมูลแบบง่าย และการสืบค้นข้อมูลแบบซับซ้อน มีขั้นตอนดังนี้

1.2.2.1 สร้างระบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ โดยใช้โปรแกรม phpMyADMIN โดยออกแบบโครงสร้างตารางฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับตารางฐานข้อมูลหนังสือในระบบการจัดเก็บข้อมูล

1.2.2.2 การถ่ายโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างการจัดเก็บฐานข้อมูลและข้อมูลที่เหมือนกัน โดยถ่ายโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่สร้างด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (Microsoft Access) มาเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่จัดการด้วยโปรแกรม phpMyADMIN ลงในฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

1.2.3 สร้างระบบสืบค้นข้อมูลด้วยการเขียนโปรแกรม หลังจากนำเข้าฐานข้อมูลในส่วนของระบบสืบค้นข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เขียนโปรแกรมติดต่อฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือโดยโปรแกรมภาษา SQL เขียนโปรแกรมเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่โอนข้อมูลมาเก็บไว้ในโครงสร้างข้อมูลที่สร้างจากฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยจัดการผ่านโปรแกรม phpMYADMIN และการเขียนโปรแกรมเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามคอลัมน์ (Column) ของบรรณานุกรมหนังสือ ซึ่งประกอบด้วย เลขทะเบียน ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง สถานที่พิมพ์

เมืองที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ ครั้งที่พิมพ์ หัวเรื่อง ชื่อชุด จำนวนเล่ม จำนวนหน้า เลขหมู่หนังสือ เลขเรียกหนังสือที่กำหนดขึ้นเอง ราคา เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ และวันที่ลงทะเบียน และใช้โปรแกรมภาษา PHP ในการเขียนสคริปท์คำสั่งการสืบค้นข้อมูลทั้งแบบง่ายและแบบซับซ้อนร่วมกับโปรแกรมภาษา HTML ช่วยในการสร้างส่วนแสดงผลทางหน้าจอ

1.2.4 การทดสอบโปรแกรม ทดสอบการทำงานของระบบที่สร้างขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 คน ทดสอบและประเมินการใช้งานและแนะนำการปรับแก้ไข แล้วผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยการแก้ไขคำผิด เพิ่มรูปภาพแทนตัวหนังสือเพื่อความสวยงามและน่าใช้งานมากยิ่งขึ้น เพิ่มขนาดและเน้นความหนาของหัวข้อสำคัญที่ผู้ใช้จำเป็นต้องอ่าน เช่น เลขเรียกหนังสือ และสร้างเมนูช่วยเหลือเพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ด้วยตนเอง

1.2.5 การทำเอกสารประกอบโปรแกรม โดยการจัดทำคู่มือการใช้งานระบบการสืบค้นข้อมูล สำหรับอธิบายการใช้งานโปรแกรมและเพิ่มความสะดวกต่อการศึกษาการใช้งานโปรแกรมได้ง่ายขึ้น

1.2.6 การติดตั้งและการบำรุงรักษา นำเข้าข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล และปรับปรุงหน้าส่วนต่อประสานให้ดูสวยงามและน่าใช้งานอยู่เสมอ

2. การหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศดังนี้

2.1 หลังจากดำเนินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านบรรณารักษศาสตร์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบสืบค้นข้อมูลมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป โดยผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.46 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค และทางด้านบรรณารักษศาสตร์ ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมไว้ดังนี้ 1) ด้านการสร้าง มีการออกแบบและวิเคราะห์ระบบทำได้ดี มีฐานข้อมูลครบถ้วน แต่การสืบค้นควรจะสามารถสืบค้นได้เฉพาะมากขึ้นและหัวข้อของข้อมูลหนังสือควรออกแบบให้ผู้เข้าใช้ระบบเข้าถึงฐานข้อมูลได้ง่ายกว่านี้ 2) ด้านการใช้งาน มีระบบสืบค้นและการจัดเก็บใช้งานได้ดี แต่รายงานทะเบียนหนังสือควรปรับขนาดให้ใหญ่ขึ้น 3) การสืบค้นข้อมูล มีระบบสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตมีความถูกต้องใช้งานได้จริง แต่ควร

ปรับแก้ไขการค้นหาหนังสือจาก เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN) ไม่มีความจำเป็นมากนักในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และในด้านที่ 4) ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ มีการออกแบบหน้าจอเหมาะสมดี สวยงาม มีการใช้สีสันที่น่าใช้งาน แต่ควรปรับสีของตัวหนังสือให้เป็นสีเข้มมากกว่านี้ จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะทั้ง 4 ด้าน เพื่อให้มีความสมบูรณ์และใช้งานได้ดีมากยิ่งขึ้น

2.2 การดำเนินการวิจัยขั้นต่อไป ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ระบบระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

2.2.1 การทดลองครั้งที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ ของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กจำนวน 6 คน ซึ่งเป็นตัวแทนของครูและบุคลากรทางการศึกษา 3 คน นักเรียน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วดำเนินการแก้ไขตามขั้นตอนการสร้างระบบจัดเก็บข้อมูล และระบบสืบค้นข้อมูล

2.2.2 การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดกลางโดยการกำหนดเลือกตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แยกออกเป็นกลุ่มครูและบุคลากรทางการศึกษา 15 คน นักเรียน 15 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินประสิทธิภาพในด้านการใช้งาน การสืบค้นข้อมูล และความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ เพื่อหาข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่สูงขึ้น จากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่กำหนดไว้

2.2.3 การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้จำนวน 2 กลุ่ม จำนวนรวม 259 คน คือกลุ่มครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 32 คน และกลุ่มนักเรียน จำนวน 227 คน แล้วประเมินหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในด้านการใช้งาน การสืบค้นข้อมูล และความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ทำการแปลผลการประเมินโดยการคำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการคำนวณได้ค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.45 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.66 นำมาแปลผลมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ตรงตามการกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากขึ้นไป

3. สรุปผลการวิจัย และจัดทำรายงานผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีความมุ่งหมายสำคัญในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยได้แบ่งกระบวนการพัฒนาระบบออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบจัดเก็บข้อมูล และระบบสืบค้นข้อมูล มีกระบวนการพัฒนาดังต่อไปนี้

1.1 กระบวนการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูล โดยมีกระบวนการดังนี้

1.1.1 การวิเคราะห์ปัญหา

1.1.2 ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1.2.1 ออกแบบตารางฐานข้อมูล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษ-ศาสตร์ เป็นผู้ตรวจสอบ แล้วผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยปรับปรุงแก้ไขคำอธิบายของเขตข้อมูลในตารางฐานข้อมูลและเพิ่มประเภทของข้อมูลที่ต้องการบันทึกลงในตารางฐานข้อมูล ได้ตารางฐานข้อมูลจำนวน 4 ตาราง ดังนี้ คือ ข้อมูลหนังสือ ข้อมูลเจ้าหน้าที่ห้องสมุด ข้อมูลสมาชิกทั่วไป และข้อมูลประเภทสมาชิก

1.1.2.2 จัดทำเอกสารการวิเคราะห์และออกแบบตารางฐานข้อมูล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบและแนะนำการปรับแก้ไข แล้วแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยเขียนภาพรวมของระบบการจัดเก็บข้อมูล (Context Diagram) ปรับปรุงขนาดของเขตข้อมูลให้เหมาะสม และปรับปรุงตารางข้อมูลโดยการแยกข้อมูลออกจากตารางเดิม แล้วนำมาสร้างเป็นตารางเพิ่มเติม

1.1.3 สร้างระบบจัดเก็บข้อมูล

1.1.4 การทดสอบระบบจัดเก็บข้อมูล โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญทดสอบและประเมินการใช้งานและแนะนำการปรับแก้ไข แล้วดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยการปรับแก้คำผิด ปรับขนาดของตัวอักษรของข้อมูลให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพิ่มรูปภาพแทนตัวหนังสือบนปุ่มเพื่อความสวยงามน่าใช้งาน และเพิ่มการค้นหาให้สามารถค้นหาได้ง่ายโดยเพิ่มเงื่อนไขและความซับซ้อนให้สูงขึ้น

1.1.5 จัดทำเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูล

1.1.6 การติดตั้งและการบำรุงรักษา

1.2 กระบวนการพัฒนาระบบการสืบค้นข้อมูล โดยมีกระบวนการดังนี้

1.2.1 การวิเคราะห์ปัญหา

1.2.2 ออกแบบขั้นตอนสำหรับโปรแกรม ดำเนินการสร้างโครงสร้างฐานข้อมูล

1.2.2.1 สร้างระบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ

1.2.2.2 การถ่ายโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างการจัดเก็บฐานข้อมูลและข้อมูลที่เหมือนกัน โดยถ่ายโอนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่สร้างด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส (Microsoft Access) มาเก็บเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่จัดการด้วยโปรแกรม phpMyADMIN ลงในฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL)

1.2.3 สร้างระบบสืบค้นข้อมูล ด้วยการการเขียนโปรแกรม หลังจากนำเข้าฐานข้อมูลในส่วนของระบบสืบค้นข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เขียนโปรแกรมติดต่อฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ โดยโปรแกรมภาษา PHP เขียนโปรแกรมเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่โอนข้อมูลมาเก็บไว้ในโครงสร้างข้อมูลที่สร้างจากฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) โดยจัดการผ่านโปรแกรม phpMYADMIN และการเขียนโปรแกรมเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล

1.2.4 การทดสอบโปรแกรม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง ทดสอบและประเมินการใช้งานและแนะนำการปรับแก้ไข แล้วดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ โดยการแก้ไขคำผิด เพิ่มรูปภาพแทนตัวหนังสือเพื่อความสวยงามและน่าใช้งานมากยิ่งขึ้น เพิ่มขนาดและเน้นความหนาของหัวข้อสำคัญที่ผู้ใช้จำเป็นต้องอ่าน เช่น เลขเรียกหนังสือ และสร้างเมนูช่วยเหลือเพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานได้ด้วยตนเอง

1.2.5 การทำเอกสารประกอบโปรแกรม โดยการจัดทำคู่มือการใช้งานระบบการสืบค้นข้อมูล

1.2.6 การติดตั้งและการบำรุงรักษา

2. การหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1 หลังจากดำเนินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพ แล้วรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการประเมิน แล้วดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามข้อแนะนำ โดยผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.46 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค และทางด้านบรรณารักษศาสตร์ ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมไว้ดังนี้ 1) ด้านการสร้าง มีการออกแบบและวิเคราะห์ระบบทำได้ดี มีฐานข้อมูลครบถ้วน แต่การสืบค้นควรจะสามารถสืบค้นได้เฉพาะมากขึ้น และหัวข้อของข้อมูลหนังสือควรออกแบบให้ผู้เข้าใช้ระบบเข้าถึงฐานข้อมูลได้ง่ายกว่านี้ 2) ด้านการใช้งาน มีระบบสืบค้นและการจัดเก็บใช้งานได้ดี แต่รายงานทะเบียนหนังสือควรปรับขนาดให้ใหญ่ขึ้น 3) การสืบค้นข้อมูล มีระบบสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตมีความถูกต้องใช้งานได้จริง แต่ควรปรับแก้ไขการค้นหาหนังสือจาก เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN) ไม่มีความ

จำเป็นมากนักในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และในด้านที่ 4) ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ มีการออกแบบหน้าจอเหมาะสมดี สวยงาม มีการใช้สีสันที่น่าใช้งาน แต่ควรปรับสีของตัวหนังสือให้เป็นสีเข้มมากกว่านี้ จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะทั้ง 4 ด้าน เพื่อให้มีความสมบูรณ์และใช้งานได้ดีมากยิ่งขึ้น

2.2 ติดตั้งระบบเพื่อใช้ในการดำเนินการทดลอง โดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ระบบระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. สรุปผลการวิจัย และจัดทำรายงานผลการวิจัย

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการสืบค้นข้อมูล และด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยได้ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

จากการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประเด็นที่ผู้วิจัยได้นำมาอภิปราย ดังนี้

1. ด้านการใช้งาน จากการประเมินพบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบที่มีความง่ายต่อการใช้งาน และมีระบบช่วยเหลือที่มีการใช้คำแนะนำที่ชัดเจนเข้าใจง่าย ไม่เสียเวลาในการเรียนรู้มากเกินไป

2. ด้านการสืบค้นข้อมูล จากการประเมินพบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ระบบการค้นหาข้อมูลของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถค้นหาได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานเพราะได้รับการออกแบบการสืบค้นจากชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง และหัวเรื่อง พร้อมกันได้ซึ่งทำให้ระบบสามารถรองรับเงื่อนไขในการสืบค้นต่างๆ ได้ตามต้องการ ทำให้โปรแกรมมีความยืดหยุ่นและสะดวกในการสืบค้นทั้งการสืบค้นอย่างง่ายและการสืบค้นในระดับที่ซับซ้อน เนื่องจากใช้ภาษา SQL (Select Query Language) ร่วมกับโปรแกรมหลักในการพัฒนาโปรแกรมทั้งสองระบบ ซึ่งช่วยให้สามารถเขียนโปรแกรมให้สามารถรองรับเงื่อนไขได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ ทำให้เกิดความรวดเร็วในการสืบค้น และมีคำแนะนำจากตัวช่วยเหลือระบบที่ละเอียดและชัดเจน ง่ายต่อการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับ นันทา วิวุฒิศักดิ์ (2536: 210-211) ซึ่งได้กล่าวว่า การสืบค้นที่ดีต้องสามารถสืบค้นโดยเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และสามารถสืบค้นได้หลายระดับ

3. ด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ จากการประเมินพบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการออกแบบหน้าจอหลักและหน้าจออื่นๆ มีความสวยงาม มีการแบ่งกลุ่มของข้อมูล ปุ่มที่ใช้งานมีความเหมาะสม รูปแบบการจัดตัวอักษรชัดเจนมีความเป็นระเบียบทำให้ง่ายต่อการอ่านข้อมูลบนจอภาพ

4. ผลการประเมินประสิทธิภาพของของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของกลุ่มตัวอย่างครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 32 คน และกลุ่มตัวอย่างนักเรียน จำนวน 227 คน โดยรวมทั้ง 3 ด้าน พบว่า ด้านการใช้งานทั้งสองกลุ่มมีความเห็นอยู่ในระดับที่เท่ากัน คือระดับมากที่สุด ผลการประเมินประสิทธิภาพคะแนนเฉลี่ยทุกด้านของครูและบุคลากรทางการศึกษาสูงกว่านักเรียน กล่าวคือ ในด้านการสืบค้นข้อมูลมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างนี้ต้องการใช้ระบบสืบค้นเพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้ในโรงเรียน และเห็นความสำคัญของระบบสืบค้นที่ดี สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน

ส่วนกลุ่มตัวอย่างนักเรียนมีความพึงพอใจในด้านความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ อยู่ในระดับมาก เนื่องจากมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจในการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างนี้

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของกลุ่มตัวอย่างครูและบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ระดับมากขึ้นไป เนื่องจากมีกระบวนการพัฒนา การประเมินคุณภาพ การตรวจสอบหาข้อบกพร่องโดยผู้เชี่ยวชาญ และมีกระบวนการดำเนินการวิจัยโดยการนำไปทดลอง 2 ครั้ง เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพและแก้ไขข้อบกพร่องแล้วจึงนำไปทดลองในครั้งที่ 3 ได้ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

กล่าวโดยรวมผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของกลุ่มตัวอย่างครูและบุคลากรสืบค้นข้อมูล และนักเรียน อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิตชิน จิตติสุขพงษ์ (2545) ได้ทำการสร้างฐานข้อมูลปริญญานิพนธ์สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างฐานข้อมูลและประเมินผลการใช้งาน สร้างโปรแกรมฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส รุ่น 97 แล้วทำการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้ด้วยแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นิสิตปริญญาโท สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 19 คน ผลการศึกษาสรุปได้ คือ สามารถใช้งานในด้านช่องทางการเข้าถึงข้อมูล การออกแบบตัวเชื่อมประสานระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล และการแสดงผลลัพธ์ของฐานข้อมูล ซึ่งฐานข้อมูลสามารถทำงานได้ดีในทุกด้าน และกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการใช้ฐานข้อมูลอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบโปรแกรมการจัดเก็บ พัฒนาโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส เป็นโปรแกรมพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่มีความยืดหยุ่น และสะดวกในการพัฒนาระบบงานขนาดเล็ก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ไรน์ (Rhine. 1996) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับวารสารโดยใช้ไมโครซอฟท์ แอ็กเซส ในการจัดเก็บ ซึ่งเริ่มจากการจัดทำรายการจัดหาและซื้อประจำเดือนของวัสดุที่ตีพิมพ์ วัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับวารสาร นอกจากนี้ฐานข้อมูลยังอำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์งานการประเมินผลวารสาร และสามารถที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคตได้

1.2 การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบโปรแกรมการสืบค้น พัฒนาโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL และโปรแกรมภาษา PHP เป็นโปรแกรมที่ไม่มีลิขสิทธิ์และมีประสิทธิภาพสูงเหมาะสำหรับหน่วยงานขนาดเล็กที่มีงบประมาณจำกัด

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำไปใช้ในห้องสมุดโรงเรียนอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บเอกสารของหน่วยงานทางราชการหรือหน่วยงานอื่นๆ ต่อไป

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนของครูและบุคลากรทางการศึกษา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 312.

_____. (2539). *อธิบายศัพท์ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เนต มัลติมีเดีย.* กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกษร บัวทอง. (2532). *การปฏิบัติงานของกลุ่มครูบรรณารักษ์ห้องสมุดโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร.* ปริญญานิพนธ์ อ.ม. (บรรณารักษศาสตร์) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ครรชิต มาลัยวงศ์. (2538). *ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์.* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

จิตชิน จิตติสุขพงษ์. (2545). *การสร้างฐานข้อมูลปริญญานิพนธ์ สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต.* ปริญญานิพนธ์ ศศ.ม. (บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

จารุวรรณ ช่วยเดช. (2540). *การออกแบบและพัฒนาเวิลด์ไวด์เว็บสำหรับการสื่อสารสารสนเทศ.* วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ชดารัก พูลสวัสดิ์. (2542). *การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับการเบิกจ่ายเงินเดือนของบุคลากร ในสังกัดสำนักสรรพากรระดับภาค.* วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

ช่อผกา กิจเจริญทรัพย์. (2544). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในทางที่ผิดของนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร.* ภาคนิพนธ์ ศศ.ม. (พัฒนาสังคม). กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. (2535). *รู้จักกับคอมพิวเตอร์.* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น: หน้า 36-37.

นันทา วิวุฒิศักดิ์. (2536). *สารนิเทศและการศึกษาค้นคว้า (พิมพ์ครั้งที่ 2).* กรุงเทพฯ: ดี.ดี. บุ๊คสโตร์.

บุญเลิศ มรกต; และ จรูญลักษณ์ นารี. (2542, พฤษภาคม-ตุลาคม). *การเรียนรู้ด้วยตนเองในการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุดของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.* มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์. 17(1): 1-6.

บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับ*

มัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ กศม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพ ฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, อัดสำเนา.

ประภาวดี สืบสนธิ์. (2530). *การใช้และแสวงหาสารนิเทศของเกษตรกรอำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี.* กรุงเทพฯ: คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประเวศ วะสี. (2529, กันยายน). *"ความรู้ข้อมูลข่าวสาร: การปฏิวัติครั้งที่ 3". หมอชาวบ้าน,* 8: 89 น.78.

ปรียานุช คลอวุฒิวัฒน์. (2535). *ความต้องการและการใช้สารสนเทศของบุคลากรฝ่ายข่าวสถานีโทรทัศน์ในกรุงเทพมหานคร.* วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. อัดสำเนา.

เปรื่อง กุมุท. (2519). *เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม.* กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สำเนาถ่ายเอกสาร.

พงษ์ระพี เดชพาหพงษ์. (2539). *บนเส้นทาง…อินเทอร์เน็ต.* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531)." *การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา" ใน รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2)*. กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ :หน้า21-25.

พิมพ์รำไพ เปรมสมิทธ์. (2538). *ฐานข้อมูลบรรณานุกรม : การสร้างและการใช้.* กรุงเทพฯ: ภาควิชาบรรณารักษ์ศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

แม้นมาส ชวลิต. (2537). *นโยบายสารสนเทศระบบสารนิเทศแห่งชาติ.* กรุงเทพฯ: สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย. อัดสำเนา.

รัชดาภรณ์ ศิลตระกูล. (2541). *การพัฒนาระบบสารสนเทศของร้านหนังสือบนเวิลด์ไวด์เว็บ. วิทยานิพนธ์* วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

รัตนะ บัวสนธ์. (2539, พฤษภาคม-สิงหาคม). *การวิจัยและพัฒนาการศึกษา.* คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 1(1) : 1 – 10.

วนิดา จันทรุจิรากร. (2540). *อินเทอร์เน็ตมิติใหม่ของการสื่อสาร.* กรุงเทพฯ: สำนักการศึกษา ระบบสารสนเทศ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

_____. (2543). อินเตอร์เน็ต: *มิติใหม่ของการสื่อสาร.* กรุงเทพฯ: เธิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.

วันพร ปั้นเก่า; และธนาวรรณ จันทรัตนไพบูลย์. (2538). *คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการพัฒนาระบบสารสนเทศ.* กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิจิตร ศรีสะอ้าน. (2539). *"แนวคิดพื้นฐานการพัฒนาระบบสารสนเทศ," บทความเอกสารประกอบเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางการศึกษา การสัมมนาระดับชาติ เรื่อง ระบบสารสนเทศในประเทศไทยตามโครงการพัฒนาอาเซียน.* นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ์. (2538). *คู่มือการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น.* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

ศุภประเสริฐ วงศ์สุวรรณ. (2543). *พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ศูนย์ประมวลผลการทะเบียน.* กรุงเทพฯ: กรมการปกครองในการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต.

สุธีร์ นวกุล. (2541). *คู่มือเรียนลัดด้วย HTML สำหรับเวิลด์ไวด์เว็บ.* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สมชาย วรัญญานุไกร. (2545*). เทคนิคการค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น.* กรุงเทพฯ: ภาควิชาบรรณารักษ์ศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมศักดิ์ โชคชัยชุติกุล. (2547*). อินไซท์ PHP 5.* กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

อัมพร ปั้นศรี. (2521). *ปัญหาการใช้ห้องสมุด.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อำนาจ ช่างเรียน. (2532, มกราคม). *ไปฝึกอบรมต่างประเทศ เรื่องการวิจัยและการพัฒนาการศึกษา วารสารการศึกษา กทม.* 13(14): 26 - 28.

อุทัย ทุติยะโพธิ. (2534). *"การบริหารห้องสมุดและศูนย์สารนิเทศไปสู่ความสำเร็จ," ชมรมนิสิตวิชาบรรณารักษ์.*

Alzofon, Sammy R.; & Van Pulis Noelle. (1984, March). *Patterns of Searching and Success Rates in a Online Pulic Access Catalog*. College & Research Libraries. 45: 112-115.

Borg Wolter R.; & Gall Merideth Damien. (1989). *Educational Research: An Introduction.* 5th ed. New York: Longman.

Borg R. Water. (1981). *Applying Educational Research*. New York : Longman.

Burch, John G.; Felix Strater; & Gary Grudnitski. (1983). *Information systems theory & practice*. 3rd ed. New York : John Wiley & Sons.

Chen, Shu-Hsien. (1993). *A Student of High School Students' Online Catalog Searching Behavior*. School Library Media Quarterly. 20(1): 33-39.

East, Harry. (1986). *Designing & Marketing Databases*. Boston Spa: the British Library Board.

Gallup, Fayen Emily. (1983). *The Online Catalog : Improveing Public Access to Library Material.* Knowledge Industry. -(-): 3,10,14.

Gunton, Tony. (1993). *The Penguin Dictionary of Information Technology*. London: Penguin Books.

Harrod, Leonard Montague. (1987). *Harrod's Librarians Glossary of Terms Used in Librarianship.* Documentation and the Book Crafts and Reference Book. 6rd .ed Brookfield, Vt. : Gower.

Liu, Zhong. (1997). *Internet Multimedia Information System*. Retrieved 1997, from http://thailis.uni.th/dao/detail.nsp

Millsap, Larry; & Terry Ferl Ellen. (1993, September*). "Search Patterns of Remote Users: An Analysis of OPAC Transaction Logs," Information Technology and Libraries*. 12. p.325.

Olsen, Randy J.; & Others. (1989). *"Implementing NOTIS Keyword / Boolean Searching : A Case Study," in Subject Control in Online Catalogs*. Robert Holley P. ed., New York : Howorth. p. 126.

Rao Aluri; D. Alasdair Kempe; & Bod Join J. (1991). *Subject Analysis in Online Catalogs. Englewood*. Colorado : Libraries Unlimited. p.1.

Rhine, L. (1996, Winter). *The Development of a journal Evaluation Database Using Microsoft Access*. (CD-ROM). 22(4) : 17-34. Available : Lisa; Library Information Science Abstracts.

Rosenthal, Mariyn; & Barbarz Shupe . (1995). *Evaluating Patron Use of an Online Catalog,* Community & Junior College Libraries. pp.75-83.

Rothwell, David M. (1993). *Databases: An Introduction*. London: McGraw Hill.

Thorne, Rosemary; & Jo Bell Whithlatch. (1994, 6 November). *Patron Online Catalog Success*, College & Research Libraries. pp. 489-497.

Trauth, Eileen More. (1978). *A Student of Some of the Terms Relevant to the Field of Information Science.* Unpublished collection of papers, Interdisciplinary Department of Information science, University of Pittsburgh. In Debons, Anthony; Horne, Esther and Cronenweth Scott. op. cit. p.4.

Wang, Charles B. (1997). *Techno Vision II*. New york: McGraw Hill.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค

1. นางสุภิญญา สุพรรณการ
   ตำแหน่ง ครูชำนาญการ
   โรงเรียนบ้านหนองเตียน
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1
2. นายอัครเดช มุ่งดี
   ตำแหน่ง ครูชำนาญการ
   วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว
   สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
3. นางอังสนา ม่วงปลอด
   ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษา 6ว
   สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
   สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์

1. นางปิยากร หอมจันทร์
   ตำแหน่ง ครูชำนาญการ และบรรณารักษ์
   โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา
   สังกัดกรุงเทพมหานคร
2. นางสาวเพ็ญสภาค กาเยาว์
   ตำแหน่ง บรรณารักษ์
   สำนักหอสมุดกลาง
   มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
3. นางสาวพนิดา ว่องไวยุทธ์
   ตำแหน่ง บรรณารักษ์
   สำนักหอสมุดกลาง
   มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์และแบบประเมิน

รายการแบบสัมภาษณ์และแบบประเมิน

1. แบบสัมภาษณ์ปัญหาและความต้องการการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์ (การออกแบบตารางฐานข้อมูลของระบบการจัดเก็บข้อมูล)
3. แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค (การจัดเก็บข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล)
4. แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญ (การทดสอบการใช้งานระบบการจัดเก็บข้อมูล)
5. แบบประเมินการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญ (การทดสอบการใช้งานระบบการสืบค้นข้อมูล)
6. แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย (แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ))
7. แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย (แบบประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับกลุ่มตัวอย่าง))
8. แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)
9. แบบประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับกลุ่มตัวอย่าง)

แบบสัมภาษณ์

ปัญหาและความต้องการการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

ตำแหน่ง.....

ตอนที่ 1 ปัญหาการดำเนินงานห้องสมุดของโรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา สังกัดกรุงเทพมหานคร

ในการดำเนินงาน ท่านมีปัญหาและอุปสรรคในการเรียกใช้ การจัดเก็บ การประมวลผลข้อมูล การให้บริการในการสืบค้นหนังสือและระบบสารสนเทศอย่างไรบ้าง โปรดระบุรายข้อตามลำดับความสำคัญ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<u>ตอนที่ 2</u> ความต้องการในพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีความต้องการในการเรียกใช้ข้อมูลและสารสนเทศอย่างไร และมีอะไรบ้าง โปรดระบุรายข้อตามลำดับความสำคัญ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

วันที่สัมภาษณ์.....

แบบประเมิน

การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์ (การออกแบบตารางฐานข้อมูลของระบบการจัดเก็บข้อมูล)

1. จำนวนตารางการจัดเก็บข้อมูลมีครบถ้วน

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

2. หัวข้อในแต่ละตารางสามารถเก็บข้อมูลได้สอดคล้องกับความต้องการของระบบ

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

3. ชื่อตารางและหัวข้อในตารางการจัดเก็บข้อมูลมีความถูกต้อง

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

4. ตั้งค่าคุณสมบัติแต่ละหัวข้อในตารางได้เหมาะสมกับประเภท และขนาดของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

5. ข้อมูลที่จัดเก็บในตารางสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และนำไปจัดทำรายงานได้ดีตามความต้องการ

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

6. ความพึงพอใจต่อข้อมูลพื้นฐานในการจัดเก็บข้อมูล

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

.....

.....

.....

แบบประเมิน

การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค (การจัดเก็บข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล)

1. ระบบการจัดเก็บข้อมูล

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

2. คุณสมบัติของแต่ละฟิลด์มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดเก็บข้อมูล

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

3. ความสัมพันธ์ของข้อมูล

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

4. การออกแบบระบบฐานข้อมูล

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

5. การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

.....

.....

.....

แบบประเมิน

การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญ (การทดสอบการใช้งานระบบการจัดเก็บข้อมูล)

1. ความสะดวกในการเข้าสู่โปรแกรม

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

2. สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้หลายระดับ

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

3. สะดวกต่อการปรับปรุงแก้ไขในระยะยาว ตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

4. โปรแกรมใช้งานง่ายและผู้ใช้ไม่เสียเวลาในการเรียนรู้มากเกินไป

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

5. ประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บข้อมูล

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

6. การค้นหาข้อมูลตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

7. การประมวลผลมีความถูกต้อง

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

8. การประมวลผลมีความรวดเร็ว

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

9. ข้อมูลที่เรียกใช้มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบัน

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

10. การแสดงผลลัพธ์ออกทางหน้าจอ

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

.....

.....

.....

แบบประเมิน

การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้เชี่ยวชาญ (การทดสอบการใช้งานระบบการสืบค้นข้อมูล)

1. ความสะดวกในการเข้าสู่เว็บไซต์

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

2. สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

3. สะดวกต่อการปรับปรุงแก้ไขในระยะยาว ตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

4. โปรแกรมใช้งานง่ายและผู้ใช้ไม่เสียเวลาในการเรียนรู้มากเกินไป

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

5. ประสิทธิภาพของระบบการสืบค้นข้อมูล

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

6. การค้นหาข้อมูลตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

7. การประมวลผลมีความถูกต้อง

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

8. การประมวลผลมีความรวดเร็ว

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

9. ข้อมูลที่เรียกใช้มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบัน

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

10. การแสดงผลลัพธ์ออกทางหน้าจอ

☐ ต้องแก้ไข ☐ ไม่ต้องแก้ไข

ข้อเสนอแนะ ถ้าต้องการแก้ไขควรแก้ไขอย่างไร.....

.....

.....

.....

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

.....

.....

.....

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย

(แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม ในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ))

โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัยฉบับนี้ ต้องการให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตัดสินคุณภาพเครื่องมือการวิจัย แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) แบ่งหัวข้อการประเมินเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. การสร้าง
2. การใช้งาน
3. การสืบค้นข้อมูล
4. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

การพิจารณาในการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากผู้เชี่ยวชาญช่วยอ่านข้อความคำถามซึ่งอยู่ในช่องด้านซ้ายมือ <u>แล้วตัดสินว่าข้อคำถามหรือข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับเรื่องที่วิจัยหรือไม่ ข้อคำถามชัดเจนหรือไม่</u> ใช้ภาษาเหมาะสมหรือไม่ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องบอกระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการวิจัย คำถามชัดเจน และใช้ภาษาเหมาะสมกับผู้ตอบ

0 หมายถึง ข้อคำถามนั้นตรงกับเรื่องที่ทำการวิจัยแต่ไม่ชัดเจน หรือใช้ภาษาไม่เหมาะสม

-1 หมายถึง ข้อคำถามนั้น ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการวิจัย คำถามและใช้ภาษาไม่เหมาะสมกับผู้ตอบ

1. การสร้าง ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	+1	0	-1
1. การออกแบบฐานข้อมูลหนังสือ			
2. การออกแบบฐานข้อมูลของผู้ใช้ระบบ			
3. การนำเข้าข้อมูล			
4. การแก้ไขข้อมูล			
5. การส่งออกข้อมูล			
6. การสืบค้นข้อมูลหนังสือ			
7. การรายงานทะเบียนหนังสือ			
8. ระบบความปลอดภัยของข้อมูล			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2. การใช้งาน ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	+1	0	-1
1. ความสะดวกในการเข้าสู่ระบบ			
2. การกำหนดลำดับสิทธิ์ของผู้เข้าใช้ระบบ			
3. ความสะดวกในการปรับปรุงระบบในระยะยาว			
4. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ			
5. คำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจน เข้าใจง่าย			
6. ความถูกต้องของการรายงานทะเบียนหนังสือ			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

3. การสืบค้นข้อมูล ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	+1	0	-1
1. การค้นหาข้อมูลจากชื่อหนังสือ			
2. การค้นหาข้อมูลจากชื่อผู้แต่ง			
3. การค้นหาข้อมูลจากสถานที่พิมพ์			
4. การค้นหาข้อมูลจากปีที่พิมพ์			
5. การค้นหาข้อมูลจากหัวเรื่อง			
6. การค้นหาข้อมูลจาก ISBN			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

4. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	+1	0	-1
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม			
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม			
3. ลักษณะของตัวอักษรมีความเหมาะสม			
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการวิจัย

(แบบประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับกลุ่มตัวอย่าง))

โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัยฉบับนี้ ต้องการให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตัดสินคุณภาพเครื่องมือการวิจัย แบบประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับกลุ่มตัวอย่าง) แบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. การใช้งาน
2. การสืบค้นข้อมูล
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้ระบบ

การพิจารณาในการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากผู้เชี่ยวชาญช่วยอ่านข้อความคำถามซึ่งอยู่ในช่องด้านซ้ายมือ <u>แล้วตัดสินว่าข้อคำถามหรือข้อความนั้นเกี่ยวข้องกับเรื่องที่วิจัยหรือไม่ ข้อคำถามชัดเจนหรือไม่</u> ใช้ภาษาเหมาะสมหรือไม่ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องบอกระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อคำถามนั้น สอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการวิจัย คำถามชัดเจน และใช้ภาษาเหมาะสมกับผู้ตอบ

0 หมายถึง ข้อคำถามนั้นตรงกับเรื่องที่ทำการวิจัยแต่ไม่ชัดเจน หรือใช้ภาษาไม่เหมาะสม

-1 หมายถึง ข้อคำถามนั้น ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการวิจัย คำถามและใช้ภาษาไม่เหมาะสมกับผู้ตอบ

1. การใช้งาน ระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	+1	0	-1
1. ง่ายต่อการใช้งาน			
2. คำแนะนำมีความชัดเจน เข้าใจง่าย			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2. การสืบค้นข้อมูล ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	+1	0	-1
1. ง่ายในการสืบค้นข้อมูล			
2. ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล			
3. ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล			
4. มีระบบความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	+1	0	-1
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม			
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม			
3. ลักษณะของตัวอักษรมีความเหมาะสม			
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งหัวข้อการประเมินเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. การสร้าง
2. การใช้งาน
3. การสืบค้นข้อมูล
4. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ

การพิจารณาในการตอบแบบประเมินรวมถึงความคิดเห็นของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต่อไปนี้อย่างยิ่ง ดังนั้นจึงขอให้ท่านได้กรุณาให้ข้อมูลตามความเป็นจริงทุกข้อ

แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบบประเมินที่กำลังประเมินอยู่นี้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับใดโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องบอกระดับความพึงพอใจช่องเดียวตามความคิดเห็นของท่าน

5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

4 หมายถึง มีคุณภาพดี

3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

2 หมายถึง มีคุณภาพพอใช้

1 หมายถึง ไม่มีคุณภาพ

1. การสร้าง ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ไม่มีคุณภาพ
1. การออกแบบฐานข้อมูลบรรณานุกรมหนังสือ					
2. การออกแบบฐานข้อมูลของผู้ใช้ระบบ					
3. การนำเข้าข้อมูล					
4. การแก้ไขข้อมูล					
5. การส่งออกข้อมูล					
6. การสืบค้นข้อมูลหนังสือ					
7. การรายงานทะเบียนหนังสือ					
8. การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2. การใช้งาน ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ไม่มีคุณภาพ
1. ความสะดวกในการเข้าสู่ระบบ					
2. การกำหนดสิทธิ์ผู้เข้าใช้ระบบ					
3. ความสะดวกในการปรับปรุงระบบในระยะยาว					
4. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ					
5. คำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
6. ความถูกต้องของการรายงานทะเบียนหนังสือ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

3. การสืบค้นข้อมูล ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ไม่มีคุณภาพ
1. การค้นหาข้อมูลจากชื่อหนังสือ					
2. การค้นหาข้อมูลจากชื่อผู้แต่ง					
3. การค้นหาข้อมูลจากสถานที่พิมพ์					
4. การค้นหาข้อมูลจากปีที่พิมพ์					
5. การค้นหาข้อมูลจากหัวเรื่อง					
6. การค้นหาข้อมูลจากเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN)					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

4. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีระดับความคิดเห็นในระดับใด

รายการการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ไม่มีคุณภาพ
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม					
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม					
3. รูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

(สำหรับกลุ่มตัวอย่าง)

แบบประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง

แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. การใช้งาน
2. การสืบค้นข้อมูล
3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้ระบบ

การพิจารณาในการตอบแบบประเมินความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเป็นประโยชน์ต่อไปอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงขอให้ท่านได้กรุณาให้ข้อมูลตามความเป็นจริงทุกข้อ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ช่องว่างหน้าข้อความและเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

สถานภาพ

☐ 1. ครู/บุคลากรทางการศึกษา ☐ 2. นักเรียน

ตอนที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบบประเมินความพึงพอใจที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีประสิทธิภาพในด้านความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ระดับใดโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องบอกระดับความพึงพอใจช่องเดียวตามความคิดเห็นของท่าน

5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มาก

3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อย

1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

1. การใช้งาน ระบบการจัดเก็บสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีความพึงพอใจในระดับใด

รายการการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ					
2. คำแนะนำจากระบบช่วยเหลือมีความชัดเจน เข้าใจง่าย					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2. การสืบค้นข้อมูล ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีความพึงพอใจในระดับใด

รายการการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความง่ายในการสืบค้นข้อมูล					
2. ความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล					
3. ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล					
4. การให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูล					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

3. ความเหมาะสมในการจัดวางรูปแบบส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้ระบบ ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านมีความพึงพอใจในระดับใด

รายการการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การออกแบบหน้าจอหลักมีความเหมาะสม					
2. ปุ่มใช้งานมีความชัดเจน เหมาะสม					
3. รูปแบบ สี ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
4. ความชัดเจนของข้อมูลจากการอ่านบนจอภาพ					

ข้อเสนอแนะ

.....

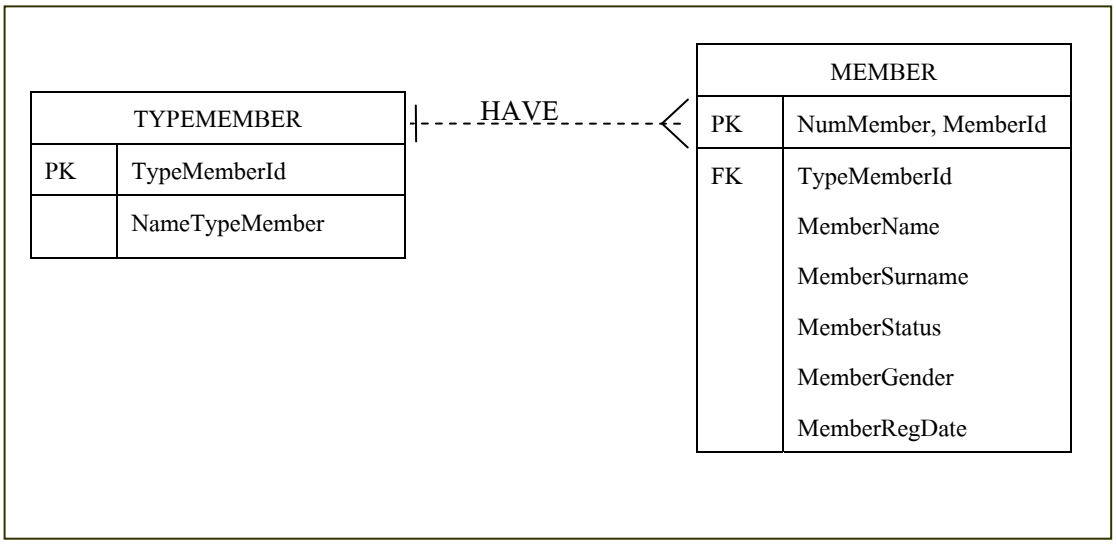
.....

ภาคผนวก ค

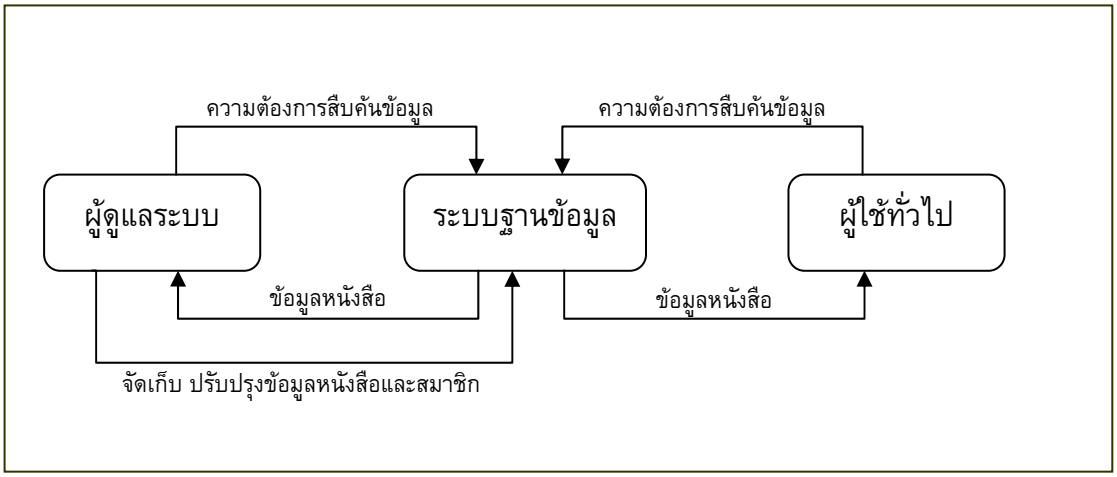
การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดของการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศ
ฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียน
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดของการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด เป็นการนำเสนอระบบฐานข้อมูลในลักษณะของแผนภาพ อีอาร์ไดอะแกรม ทำให้เห็นภาพรวมของฐานข้อมูลทั้งระบบดังนี้



ภาพประกอบ 3 แผนภาพอีอาร์ไดอะแกรม



ภาพประกอบ 4 ระบบระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนวิจิตรวิทยา

การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรก เมื่อวิเคราะห์ความต้องการแล้วดำเนินการเขียนรายงานของข้อมูลแต่ละประเภทโดยละเอียด โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนรูปแบบความต้องการให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ และจัดระเบียบให้เกิดความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด และกำหนดประเภทของข้อมูลอย่างเหมาะสมแต่ละฟิลด์ โดยออกแบบดังนี้

ตาราง 33 ข้อมูลหนังสือ

ชื่อตาราง Book

คำอธิบาย ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือภายในห้องสมุด

คีย์หลัก ItemNum

ลำดับที่	ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล
1	ItemNum	เลขทะเบียนหนังสือ	Varchar(6)
2	Title	ชื่อหนังสือ	Varchar(100)
3	Author	ชื่อผู้แต่ง	Varchar(100)
4	Publication	สถานที่พิมพ์	Varchar(50)
5	PublicCity	เมืองที่พิมพ์	Varchar(100)
6	PublicYear	ปีที่พิมพ์	Varchar(4)
7	PublicNum	ครั้งที่พิมพ์	Varchar(4)
8	Subject	หัวเรื่อง	Varchar(165)
9	Series	ชื่อชุด	Varchar(100)
10	TotalCopy	จำนวนเล่ม	Varchar(5)
11	TotalPage	จำนวนหน้า	Varchar(5)
12	DeweyCallNum	เลขเรียกหนังสือ	Varchar(15)
13	LocalCallNum	หมวดหนังสือที่กำหนดเอง	Varchar(20)
14	PriceBook	ราคา	Varchar(7)
15	ISBN	เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ	Varchar(13)
16	RegDate	วันลงทะเบียนหนังสือ	Date/Time

ตาราง 34 ข้อมูลเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

ชื่อตาราง Librarian

คำอธิบาย ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

คีย์หลัก NumLib, LibUserName

ลำดับที่	ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล
1	NumLib	ลำดับสมาชิก	LongInt(4)
2	LibUserName	ชื่อผู้เข้าใช้	Varchar(20)
3	LibName	ชื่อเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	Varchar(30)
4	LibSurname	นามสกุลเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	Varchar(30)
5	LibGender	เพศ	Varchar(4)
6	LibAddress	ที่อยู่	Varchar(50)
7	LibPassword	รหัสผ่านการเข้าใช้ระบบ	Varchar(8)
8	LibAdmin	เป็นผู้ดูแลระบบ	Yes/No

ตาราง 35 ข้อมูลสมาชิกทั่วไป

ชื่อตาราง Member

คำอธิบาย ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิกทั่วไป

คีย์หลัก NumMember, MemberId

ลำดับที่	ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล
1	NumMember	ลำดับสมาชิก	LongInt
2	MemberId	รหัสสมาชิก	Varchar(15)
3	MemberName	ชื่อสมาชิก	Varchar(30)
4	MemberSurname	นามสกุลสมาชิก	Varchar(30)
5	MemberGender	เพศ	Varchar(3)
6	MemberRegDate	วันที่ลงทะเบียนสมาชิก	Date/Time
7	TypeMemberId	รหัสประเภทสมาชิก	Char(2)

ตาราง 36 ข้อมูลประเภทสมาชิก

ชื่อตาราง TypeMember

คำอธิบาย ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับประเภทสมาชิก

คีย์หลัก TypeMemberId

ลำดับที่	ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล
1	TypeMemberId	รหัสประเภทสมาชิก	Char(2)
2	NameTypeMember	ชื่อประเภทสมาชิก	Varchar(15)

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งานระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม
ในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คู่มือประกอบการใช้งาน

ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม
ในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สำหรับการใช้งานระบบจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์

คำนำ

เนื่องด้วยในปัจจุบัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความสำคัญและเข้ามามีบทบาทเป็นที่แพร่หลายในการนำมาประยุกต์ใช้กับงานการพัฒนาระบบการจัดเก็บเอกสารและระบบการสืบค้นข้อมูลทั้งที่เป็นระบบแบบออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตและออฟไลน์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยเองได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบงานบรรณารักษ์เพื่อให้มีความสะดวก รวดเร็วในการจัดเก็บและการสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้ระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บ การประมวลผล การเรียกใช้ การสืบค้นข้อมูลหนังสือได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบนี้สามารถแบ่งการใช้งานได้สองส่วน คือ

ส่วนที่หนึ่ง สามารถจัดเก็บข้อมูลหนังสือ ข้อมูลสมาชิกและสืบค้นข้อมูลหนังสือแบบออฟไลน์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ส่วนที่สอง สามารถสืบค้นข้อมูลหนังสือออนไลน์ บนอินเตอร์เน็ตได้

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะสามารถอำนวยประโยชน์ในการใช้งานประกอบกับระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้รับการพัฒนาขึ้น ได้เป็นอย่างดียิ่ง

รังสรรค์ ทบวอ

คู่มือการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูล
การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม ในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

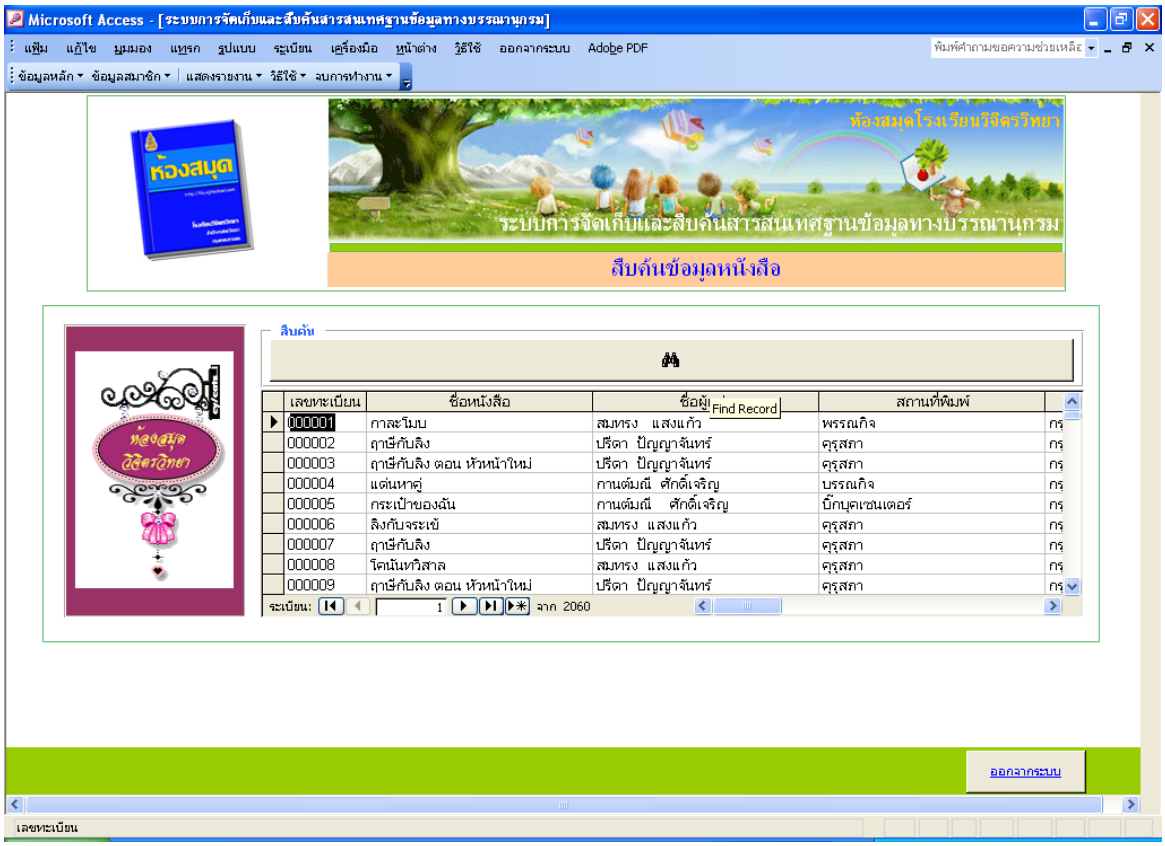
หน้าจอหลัก

สำหรับสมาชิกทั่วไปที่ไม่ใช่ผู้ดูแลระบบหรือบรรณารักษ์ จะเข้าได้เฉพาะการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศเท่านั้น ส่วนผู้ดูแลระบบจะสามารถทำการปรับปรุงข้อมูลสารสนเทศและใช้เมนูในระบบได้ทุกเมนู

ภาพประกอบ 5 หน้าจอหลักระบบการจัดเก็บข้อมูล

การสืบค้นข้อมูลหนังสือ

การสืบค้นข้อมูลหนังสือทำได้โดยการเลือกการเลือกเมนู**สืบค้นข้อมูลหนังสือ** จากนั้นพิมพ์ข้อมูลที่ต้องการสืบค้นลงใน**ช่องสืบค้น** แล้วคลิกปุ่มค้นหาเมื่อต้องการค้นหา หรือคลิกปุ่มยกเลิกเมื่อไม่ต้องการค้นหาข้อมูลนั้น



ภาพประกอบ 6 หน้าจอสืบค้นข้อมูลหนังสือ

การปรับปรุงข้อมูลหนังสือ

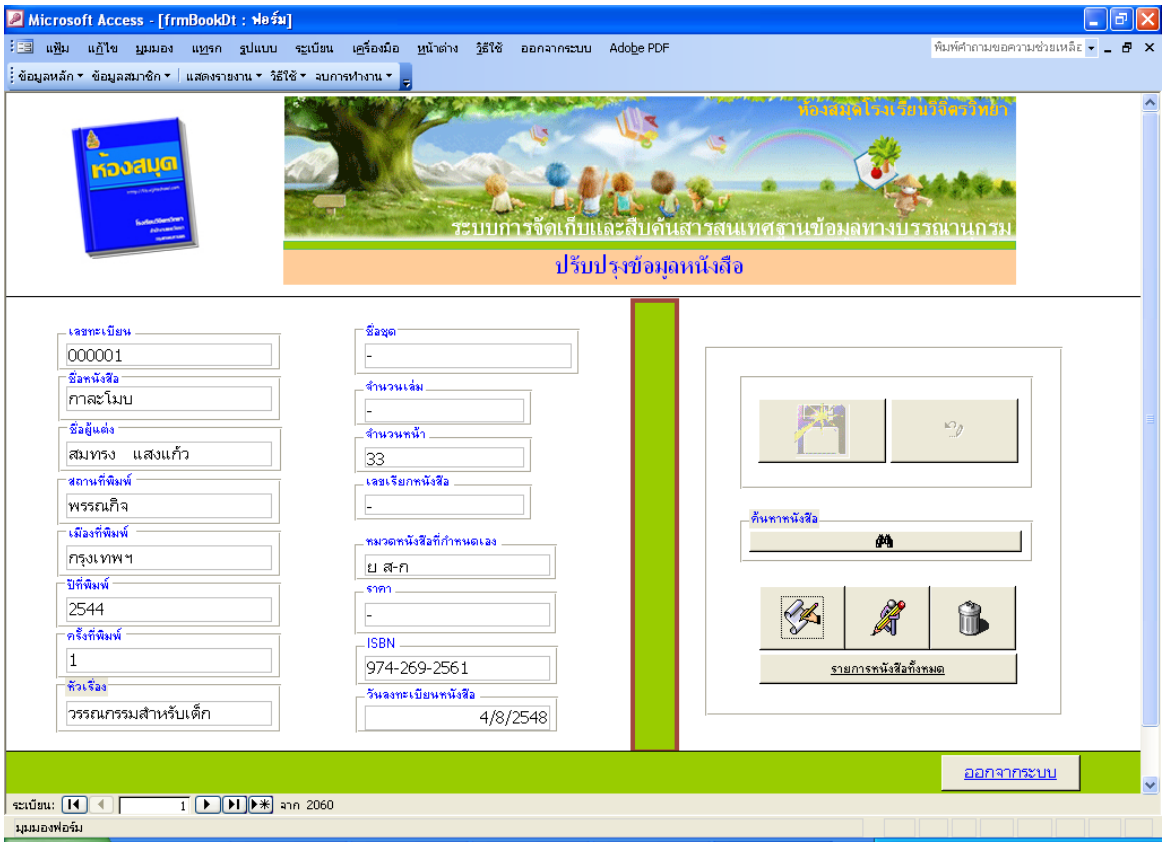
ผู้ดูแลระบบหรือบรรณารักษ์สามารถทำการปรับปรุงข้อมูลหนังสือ ที่เป็นการลบ หรือแก้ไขข้อมูลหนังสือได้โดยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกเมนูปรับปรุงหนังสือซึ่งปรากฏอยู่ในเมนูข้อมูลหลัก จะปรากฏหน้าจอการปรับปรุงหนังสือขึ้นมา

2. ทำการค้นหาหนังสือที่ต้องการลบหรือแก้ไขก่อน

3. เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการแล้ว สามารถคลิกปุ่มลบหรือแก้ไขเพื่อทำการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นคลิกปุ่มบันทึกเมื่อทำการแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือคลิกปุ่มยกเลิกเมื่อไม่แน่ใจหรือไม่ต้องการแก้ไขข้อมูลนั้น

4. หากต้องการเพิ่มข้อมูลให้คลิกปุ่มเพิ่มข้อมูลโดยระบบจะเลื่อนไประเบียนสุดท้ายเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลได้ จากนั้นคลิกปุ่มบันทึกเมื่อทำการเพิ่มข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือคลิกปุ่มยกเลิกเมื่อไม่แน่ใจหรือไม่ต้องการเพิ่มข้อมูลนั้น



ภาพประกอบ 7 หน้าจอปรับปรุงข้อมูลหนังสือ

การปรับปรุงข้อมูลสมาชิก

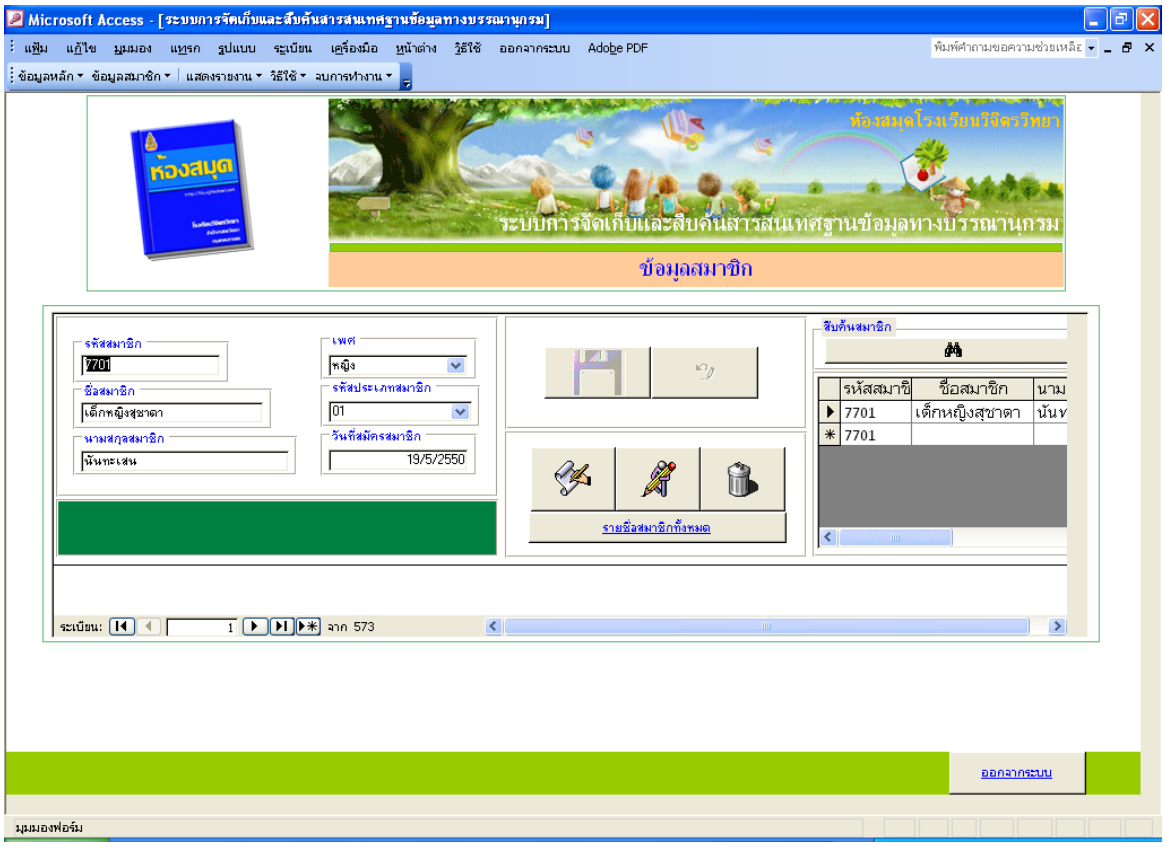
ผู้ดูแลระบบหรือบรรณารักษ์สามารถทำการปรับปรุงข้อมูลสมาชิก ที่เป็นการลบ หรือแก้ไขข้อมูลสมาชิกได้โดยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกเมนูข้อมูลสมาชิกทั่วไปซึ่งปรากฏอยู่ในเมนูข้อมูลสมาชิก จะปรากฏหน้าจอข้อมูลสมาชิกขึ้นมา

2. ทำการค้นหาข้อมูลสมาชิกที่ต้องการลบหรือแก้ไขก่อน

3. เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการแล้ว สามารถคลิกปุ่มลบหรือแก้ไขเพื่อทำการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นคลิกปุ่มบันทึกเมื่อทำการแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือคลิกปุ่มยกเลิกเมื่อไม่แน่ใจหรือไม่ต้องการแก้ไขข้อมูลนั้น

4. หากต้องการเพิ่มข้อมูลให้คลิกปุ่มเพิ่มข้อมูลโดยระบบจะเลื่อนไประเบียนสุดท้ายเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลได้ จากนั้นคลิกปุ่มบันทึกเมื่อทำการเพิ่มข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือคลิกปุ่มยกเลิกเมื่อไม่แน่ใจหรือไม่ต้องการเพิ่มข้อมูลนั้น



ภาพประกอบ 8 หน้าจอปรับปรุงข้อมูลสมาชิก

การปรับปรุงข้อมูลเจ้าหน้าที่

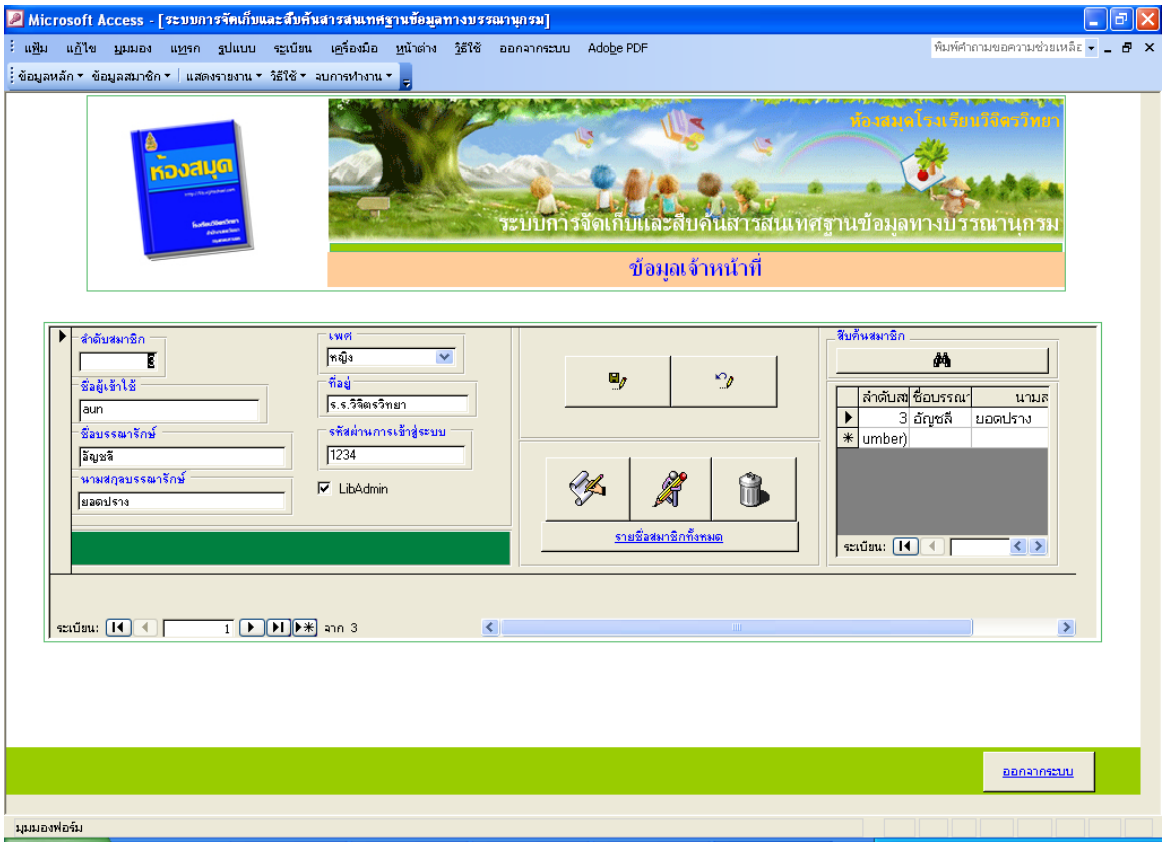
ผู้ดูแลระบบหรือบรรณารักษ์สามารถทำการปรับปรุงข้อมูลเจ้าหน้าที่ ที่เป็นการลบ หรือแก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่ได้โดยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกเมนูข้อมูลเจ้าหน้าที่ซึ่งปรากฏอยู่ในเมนูข้อมูลสมาชิก จะปรากฏหน้าจอข้อมูลสมาชิกขึ้นมา

2. ทำการค้นหาข้อมูลเจ้าหน้าที่ที่ต้องการลบหรือแก้ไขก่อน

3. เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการแล้ว สามารถคลิกปุ่มลบหรือแก้ไขเพื่อทำการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นคลิกปุ่มบันทึกเมื่อทำการแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือคลิกปุ่มยกเลิกเมื่อไม่แน่ใจหรือไม่ต้องการแก้ไขข้อมูลนั้น

4. หากต้องการเพิ่มข้อมูลให้คลิกปุ่มเพิ่มข้อมูลโดยระบบจะเลื่อนไประเบียนสุดท้ายเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลได้ จากนั้นคลิกปุ่มบันทึกเมื่อทำการเพิ่มข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือคลิกปุ่มยกเลิกเมื่อไม่แน่ใจหรือไม่ต้องการเพิ่มข้อมูลนั้น



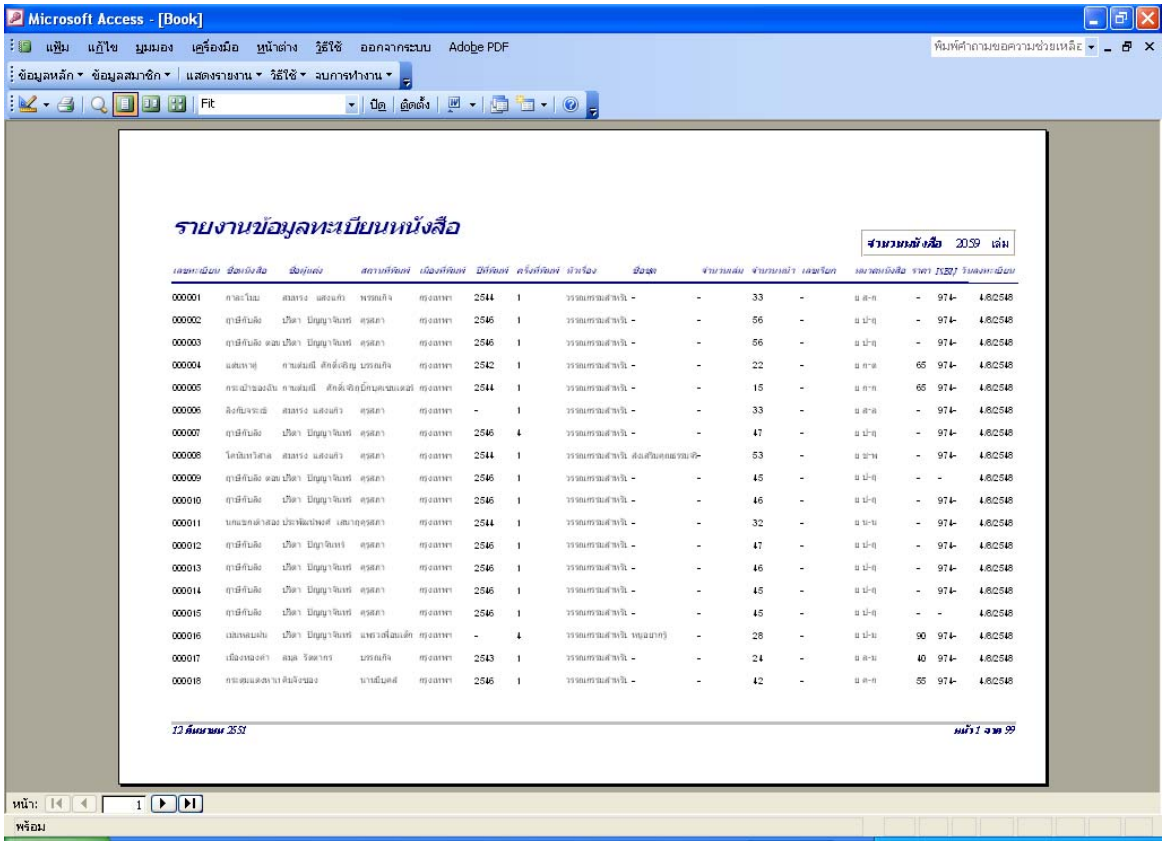
ภาพประกอบ 9 หน้าจอข้อมูลเจ้าหน้าที่

รายงานข้อมูลทะเบียนหนังสือ

ผู้ดูแลระบบหรือบรรณารักษ์สามารถเรียกดูรายงานข้อมูลทะเบียนหนังสือ ได้โดยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกเมนูแสดงรายงานซึ่งปรากฏอยู่บนเมนูหลัก จะปรากฏหน้าจอรายงานข้อมูลทะเบียนหนังสือขึ้นมา

2. ทำการสั่งพิมพ์รายงานข้อมูลหนังสือได้โดยการคลิกสัญรูปเครื่องพิมพ์



ภาพประกอบ 10 หน้าจอรายงานข้อมูลทะเบียนหนังสือ

การออกจากระบบ

เลือกเมนูออกจากระบบซึ่งปรากฏอยู่ภายในเมนูจบการทำงาน

คู่มือประกอบการใช้งาน

ระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม
ในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สำหรับการใช้งานระบบการสืบค้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำนำ

เนื่องด้วยในปัจจุบัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความสำคัญและเข้ามามีบทบาทเป็นที่แพร่หลายในการนำมาประยุกต์ใช้กับงานการพัฒนาระบบการจัดเก็บเอกสารและระบบการสืบค้นข้อมูลทั้งที่เป็นระบบแบบออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตและออฟไลน์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยเองได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบงานบรรณารักษ์เพื่อให้มีความสะดวก รวดเร็วในการจัดเก็บและการสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้ระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บ การประมวลผล การเรียกใช้ การสืบค้นข้อมูลหนังสือได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบนี้สามารถแบ่งการใช้งานได้สองส่วน คือ

ส่วนที่หนึ่ง สามารถจัดเก็บข้อมูลหนังสือ ข้อมูลสมาชิกและสืบค้นข้อมูลหนังสือแบบออฟไลน์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ส่วนที่สอง สามารถสืบค้นข้อมูลหนังสือออนไลน์ บนอินเตอร์เน็ตได้

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะสามารถอำนวยประโยชน์ในการใช้งานประกอบกับระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรมในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้รับการพัฒนาขึ้น ได้เป็นอย่างดียิ่ง

รังสรรค์ ทบวอ

คู่มือการใช้งานระบบการสืบค้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
การพัฒนาระบบการจัดเก็บและสืบค้นสารสนเทศฐานข้อมูลทางบรรณานุกรม
ในห้องสมุดโรงเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

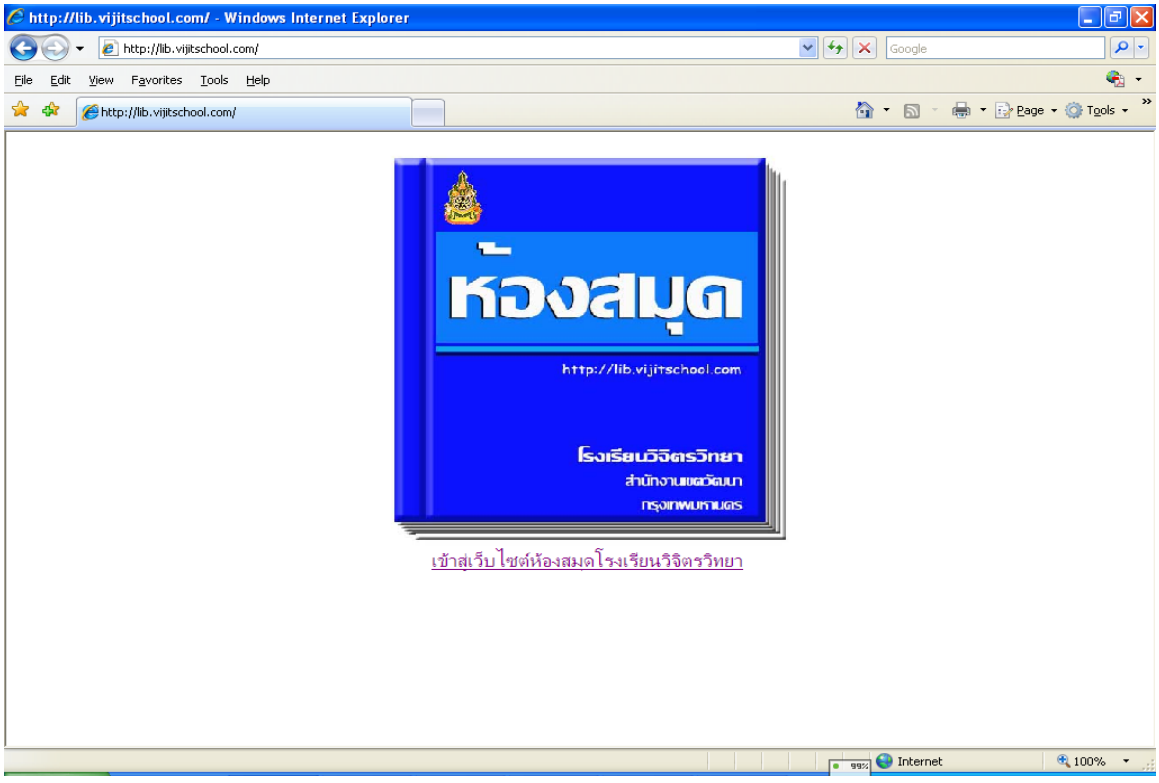
ขั้นตอนการค้นหาหนังสือได้รวดเร็วทันใจ

โดยเข้าเว็บไซต์ห้องสมุด http://lib.vijitschool.com ทำการค้น โดยคลิกเข้าไปในหัวข้อ **"ฐานข้อมูลบรรณานุกรมห้องสมุด"** สามารถค้นหนังสือได้ 2 วิธี คือ

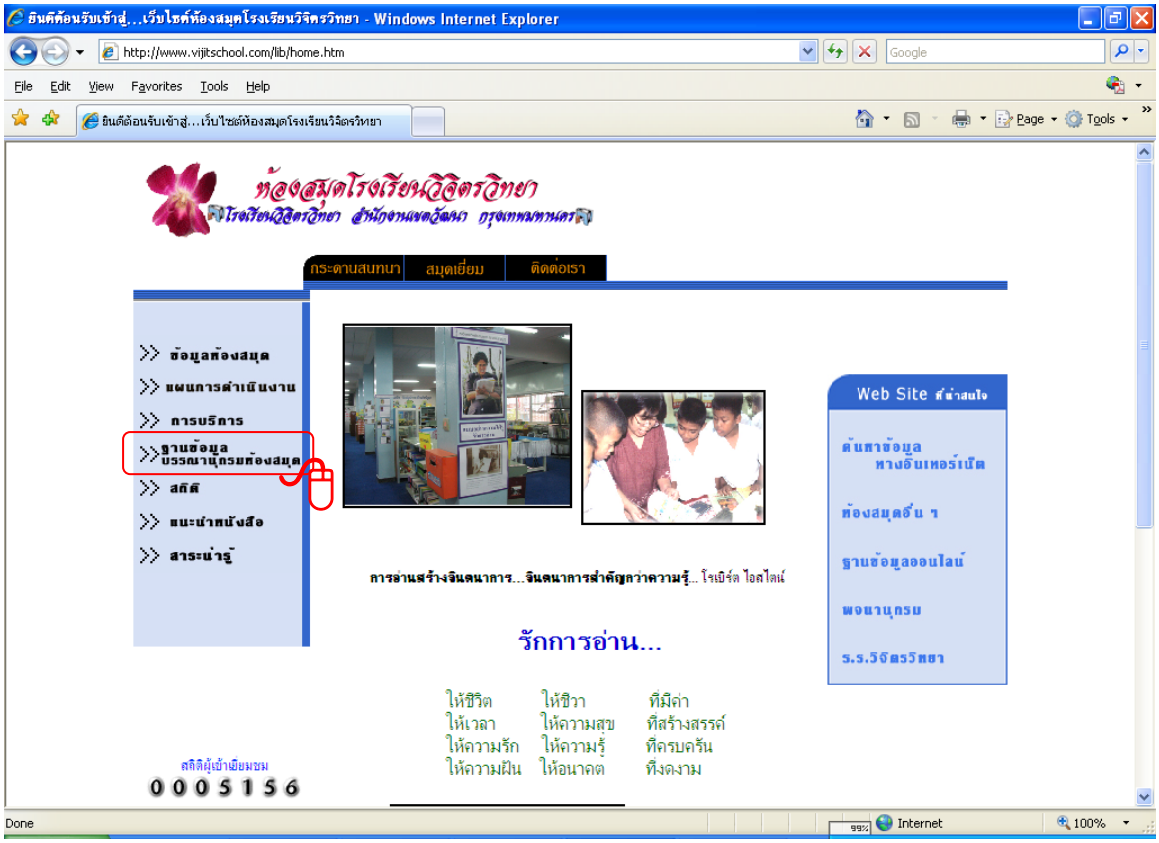
1. ค้นแบบง่าย โดยการกรอกคำเกี่ยวกับหนังสือที่ต้องการค้นหา เช่น สัตว์ จังหวัด วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2. ค้นแบบซับซ้อน เป็นวิธีการค้นตามรายการที่ต้องการ เช่น ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง หัวเรื่อง เป็นต้น

หลังจากพบรายชื่อหนังสือที่ต้องการแล้วให้จดจำข้อมูลในช่อง **เลขเรียกหนังสือ** หรือ **เลขหมวดหนังสือ** แล้วเดินไปหยิบหนังสือที่ชั้นได้เลย



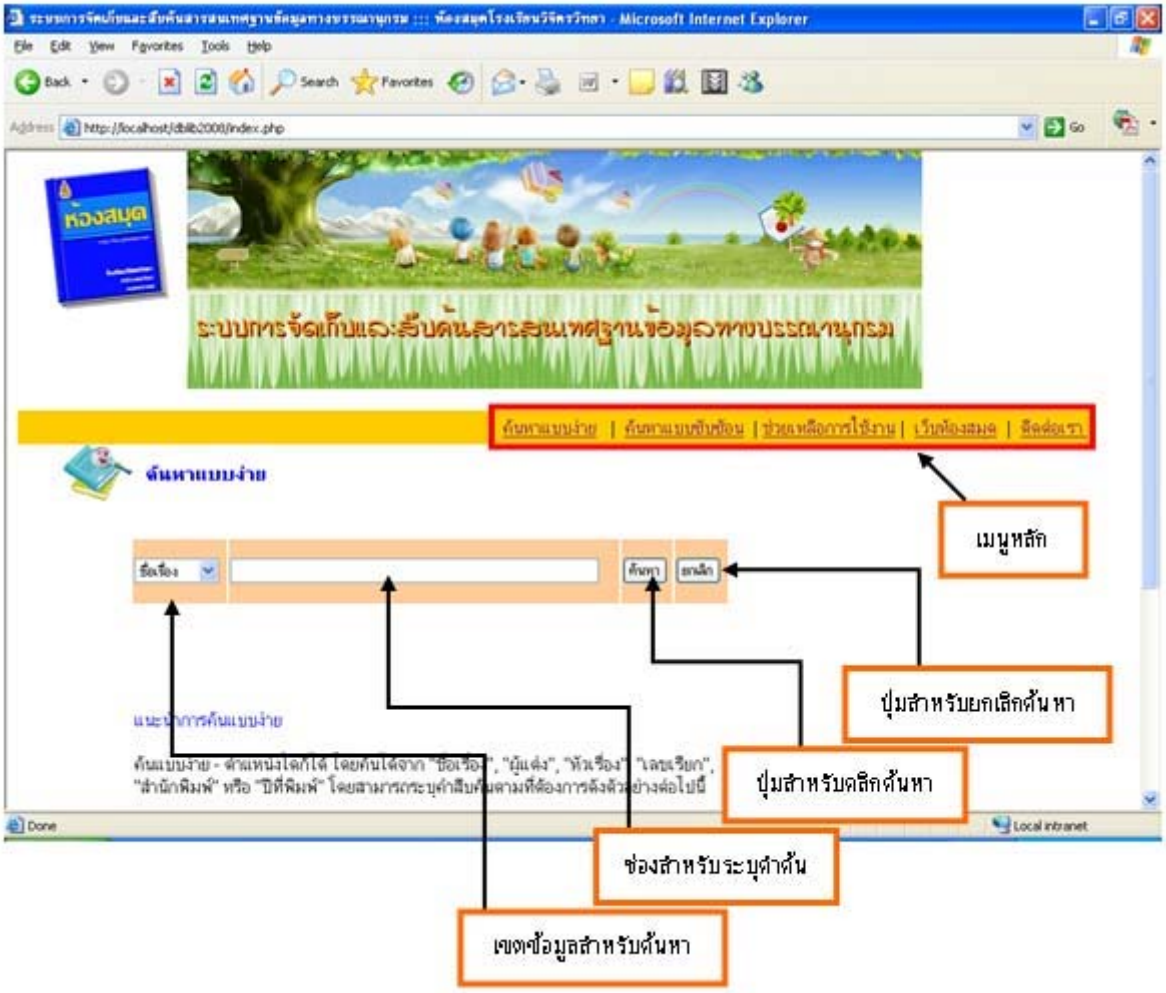
ภาพประกอบ 11 หน้าโฮมเพจแรกเว็บไซต์ห้องสมุดโรงเรียนวิจิตรวิทยา



ภาพประกอบ 12 เว็บเพจหลักของเว็บไซต์ห้องสมุดโรงเรียนวิจิตรวิทยา

คำแนะนำการใช้งาน

เมื่อต้องการเข้าสู่ฐานข้อมูลบรรณานุกรมห้องสมุด สามารถคลิกเลือกที่เมนูฐานข้อมูลบรรณานุกรมห้องสมุด ดังภาพประกอบที่12



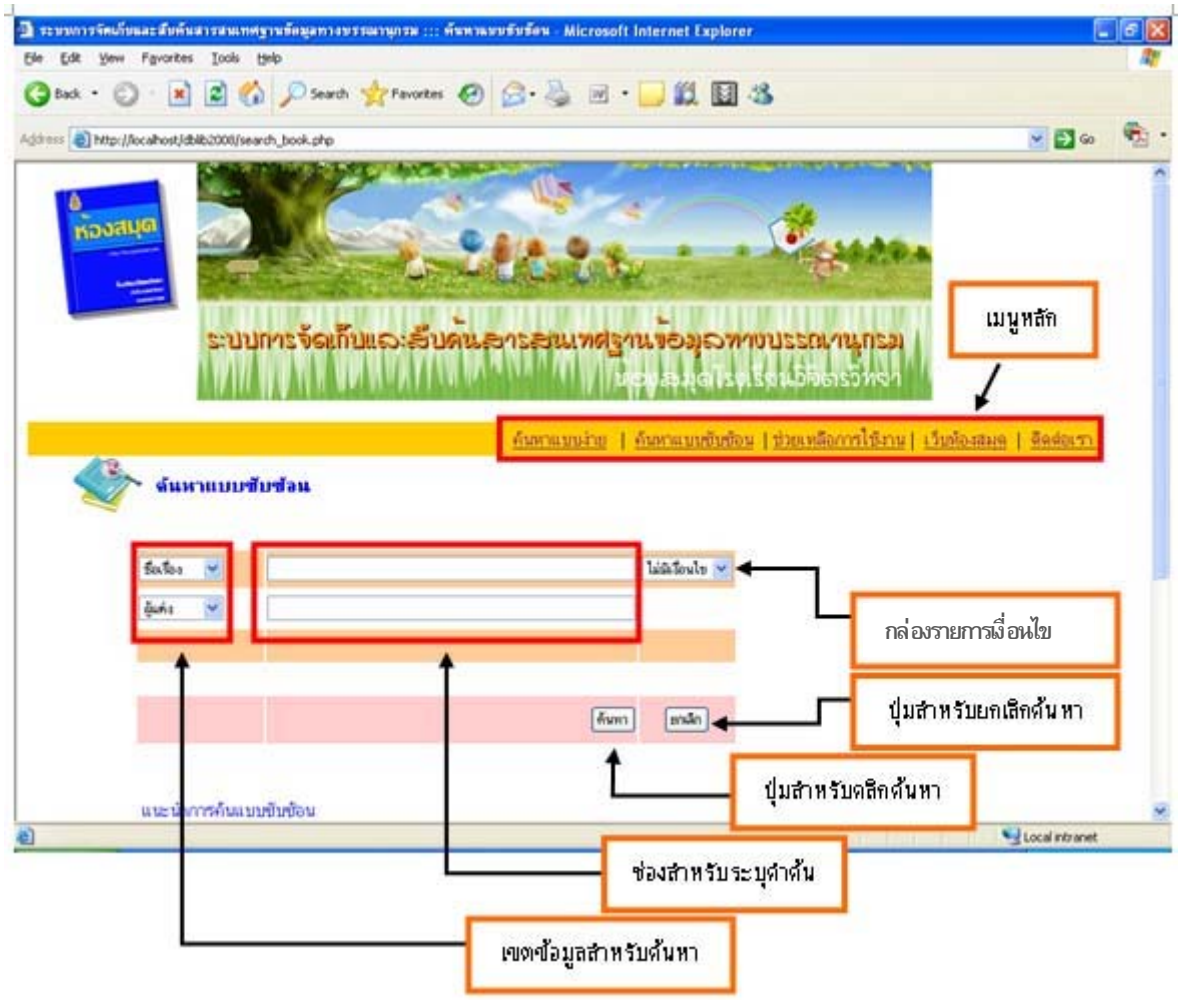
ภาพประกอบ 13 เว็บเพจการค้นหาข้อมูลหนังสือแบบง่าย

คำแนะนำการใช้งาน

ค้นแบบง่าย - ตำแหน่งใดก็ได้ โดยค้นได้จาก "ชื่อเรื่อง", "ผู้แต่ง", "หัวเรื่อง", "เลขเรียก", "สำนักพิมพ์" หรือ "ปีที่พิมพ์" โดยสามารถระบุคำสืบค้นตามที่ต้องการดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างวิธีการค้นหาแบบง่าย

1. เลือกเขตข้อมูลที่ต้องการค้นหา
2. ระบุคำค้นตามที่ต้องการ
3. คลิกปุ่ม"ค้นหา" เพื่อค้นหาคำค้นตามที่ต้องการ หรือ หากต้องการระบุคำค้นใหม่ ให้คลิกปุ่ม "ยกเลิก"



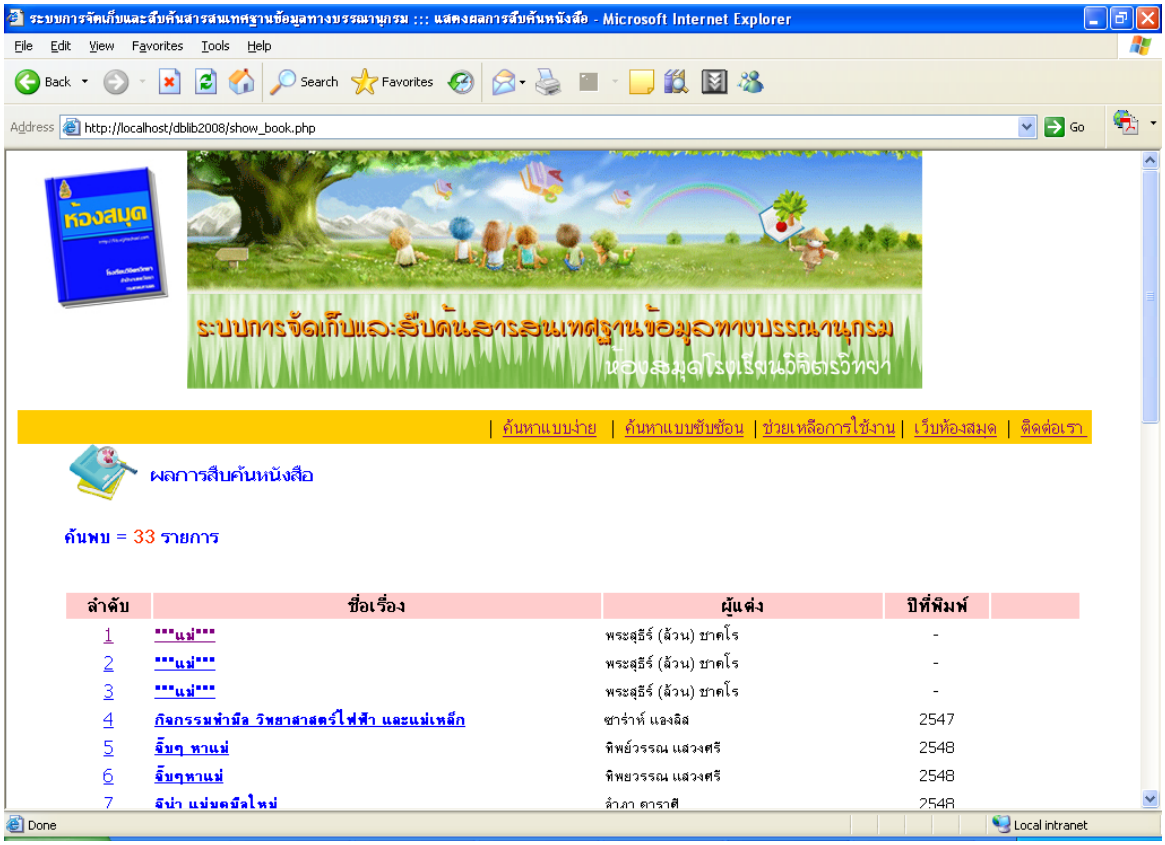
ภาพประกอบ 14 เว็บเพจการค้นหาข้อมูลหนังสือแบบซับซ้อน

คำแนะนำการใช้งาน

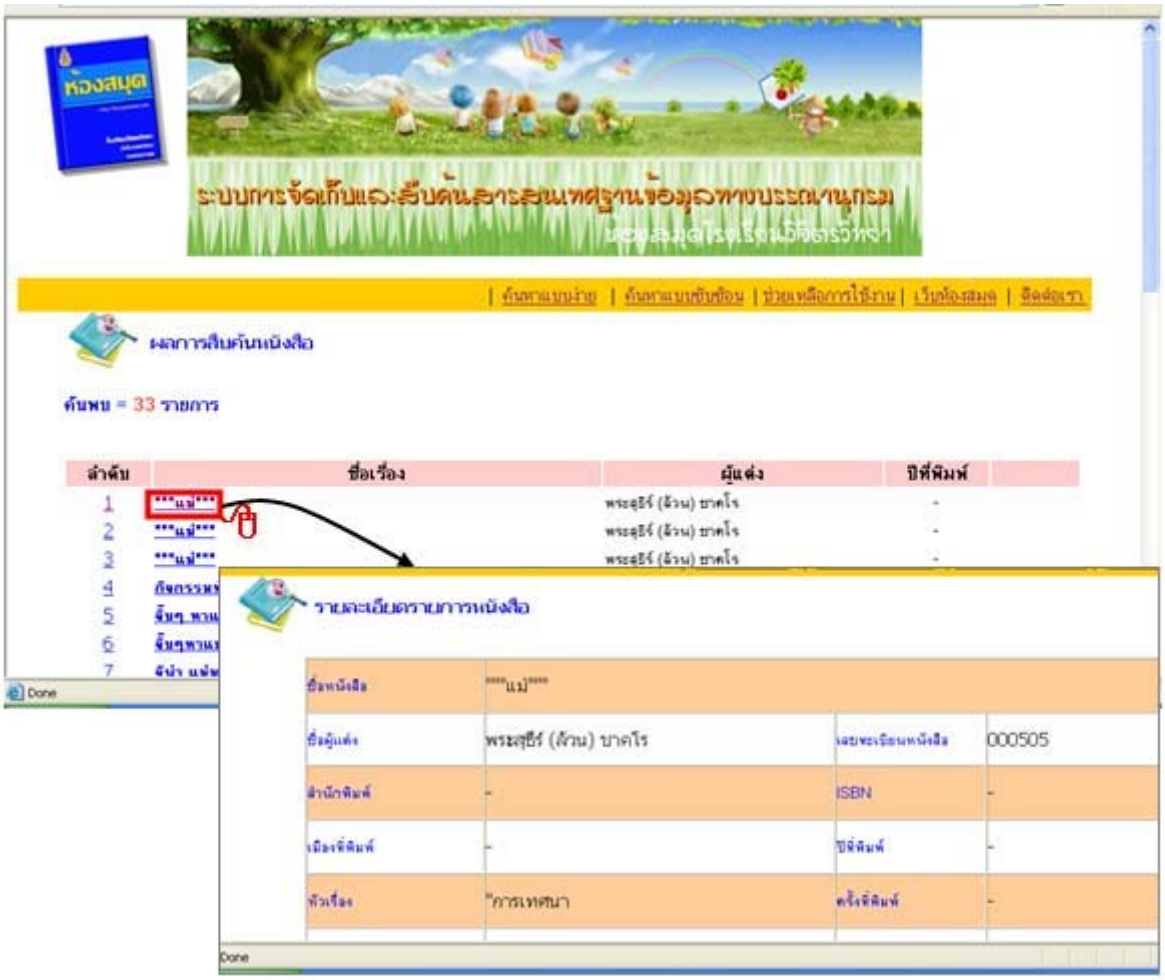
ค้นแบบซับบซ้อน เป็นการค้นแบบมีเงื่อนไข โดยนำเขตข้อมูลสองเขตข้อมูลมาเชื่อมกันด้วยเงื่อนไข ที่ต้องการ จะเป็นเงื่อนไข "และ" หรือเงื่อนไข "หรือ" ก็ได้ตามความต้องการ โดยมีเขตข้อมูลให้ค้นได้ดังนี้ "ชื่อเรื่อง", "ผู้แต่ง", "หัวเรื่อง", "เลขเรียก", "สำนักพิมพ์" หรือ "ปีที่พิมพ์"

ตัวอย่างวิธีการค้นหาแบบซับซ้อน

1. เลือกเขตข้อมูลแรกที่ต้องการค้นหา และระบุคำค้นที่ต้องการ
2. เลือกเงื่อนไข "และ" หรือ เงื่อนไข "หรือ"
3. เลือกเขตข้อมูลที่สองที่ต้องการค้นหา และระบุคำค้นที่ต้องการ
4. คลิกปุ่ม"ค้นหา" เพื่อค้นหาคำค้นตามที่ต้องการ หรือ หากต้องการระบุคำค้นใหม่ ให้คลิกปุ่ม "ยกเลิก"



ภาพประกอบ 15 เว็บเพจรายงานผลการสืบค้นข้อมูลหนังสือ



ภาพประกอบ 16 เว็บเพจแสดงรายละเอียดรายการหนังสือ

คำแนะนำการใช้งาน

รายละเอียดรายการหนังสือสามารถเรียกดูได้จากการคลิกซ้าย 1 ครั้งที่ชื่อเรื่อง ในหน้า "ผลการสืบค้นหนังสือ"

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ-นามสกุล	นายรังสรรค์ ทบวอ
วันเดือนปีเกิด	19 มีนาคม 2522
สถานที่เกิด	อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 109 หมู่ 10 ตำบลผ่านศึก อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว 27120
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ตำแหน่ง ครู คศ.1 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว อำเภออรัญประเทศ จังหวัดสระแก้ว

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2541	มัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ จากโรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ จังหวัดมหาสารคาม
พ.ศ. 2545	ปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม
พ.ศ. 2551	ปริญญาโท ศึกษาศาสตรบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร