

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการและออกแบบระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 เพื่อนำมาวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของระบบที่จะพัฒนา พร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาและออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ดังรายละเอียดจะได้นำเสนอตามลำดับต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคเหนือตอนบน

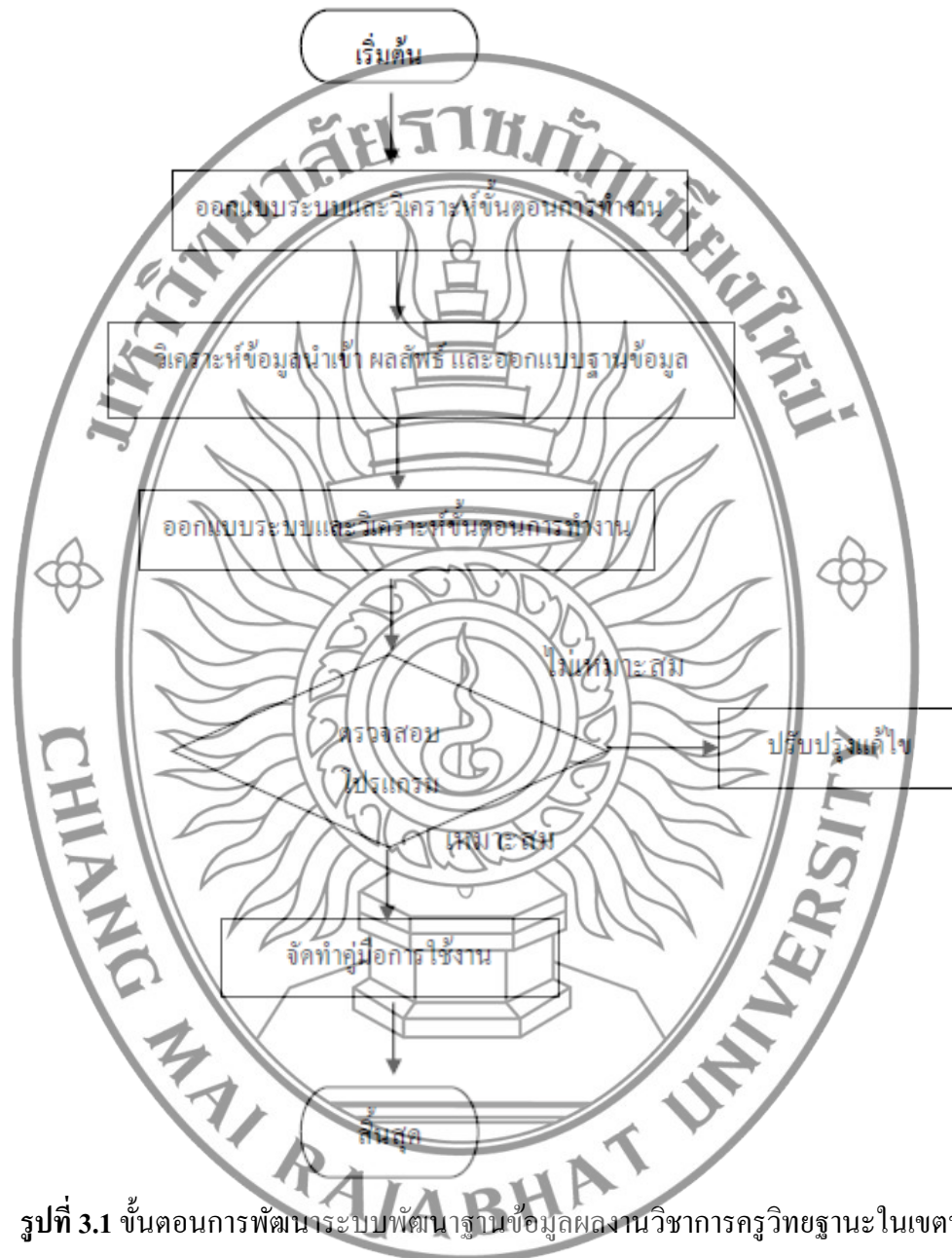
3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ครูที่อยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จำนวน 4 อำเภอ คือ อำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอสันกำแพง อำเภอแม่อน และอำเภอดอยสะเก็ด

3.2 เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ลักษณะงาน ข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบ รวมทั้งได้สอบถามความต้องการของผู้ใช้งานระบบ แล้วจึงนำมาทดลองใช้ เพื่อทำการเก็บรวบรวมและสรุปผลที่ได้จากการทดลองใช้ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 และแบบสอบถามเพื่อประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานระบบ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาและประเมินระบบดังนี้

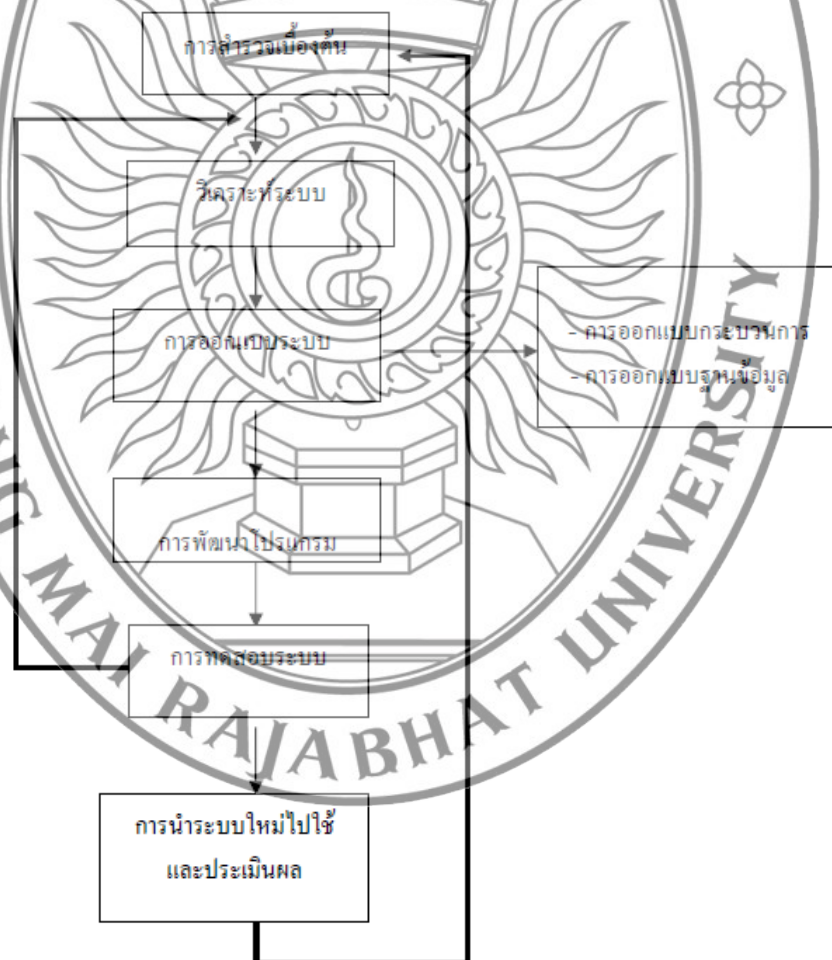
3.2.1 การพัฒนาระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษา เชียงใหม่ เขต 1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่
การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

จากรูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 เริ่มจากการออกแบบระบบ และวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน ซึ่งแสดงไว้ดังรูปที่ 3.2 ถึง รูปที่ 3.5 จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบและผลลัพธ์ที่ได้จาก

ระบบ แล้วนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูล เมื่อวิเคราะห์ได้ครบทั้งหมดแล้วจึงทำการออกแบบและพัฒนาเป็นระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 ในลักษณะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยขั้นตอนนี้จะนำโปรแกรมที่พัฒนามาตรวจสอบกับครูที่อยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จำนวน 4 อำเภอ คือ อำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอสันกำแพง อำเภอแม่อน และอำเภอดอยสะเก็ดและผู้ใช้งานระบบ พร้อมทั้งผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาของระบบการจัดการความรู้และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคของระบบการจัดการความรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นถึงความเหมาะสมในการใช้งานและความถูกต้องในหน้าที่การทำงานของระบบ โดยเมื่อพัฒนาเสร็จสิ้นแล้วจะต้องจัดทำคู่มือการใช้งานระบบ (แสดงในภาคผนวก ข) และนำไปใช้ในการประเมินความคิดเห็นที่ผู้ใช้งานมีต่อระบบซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง โดยมีลักษณะการทำงานของระบบบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้วิธีการดำเนินการสร้างและออกแบบตามวงจรการพัฒนากระบวนการ



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนวงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC)

(ที่มา ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนาจ, 2545)

จากรูปที่ 3.2 แสดงวงจรการพัฒนากระบวน (System Development LifeCycle: SDLC) รายละเอียดขั้นตอนมีดังนี้

3.2.1.1 การสำรวจเบื้องต้น

ดำเนินการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานและปัญหาของการทำงานในส่วนงานพัฒนาวิชาการในปัจจุบัน ซึ่งเนื่องจากข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะนั้นส่วนใหญ่ยังคงเผยแพร่อยู่อย่างกระจัดกระจาย และยังเป็นการเผยแพร่เพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น เฉพาะบทคัดย่อ หรือเนื้อหาบางส่วนของรายงานการวิจัย ยังไม่มีการรวบรวมผลงานวิชาการเหล่านี้ในรูปแบบของรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์พร้อมทั้งนวัตกรรมที่เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากงานวิจัย ทำให้เกิดความยากลำบากแก่ผู้ที่สนใจในการค้นหาข้อมูลเหล่านั้น จึงได้แก้ปัญหานี้โดยพัฒนาทำการวิจัยและพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 และนำเสนอในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งจะทำให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างทั่วถึง เนื่องจากการพัฒนาระบบที่ทำงานอยู่บนพื้นฐานของอินเทอร์เน็ต เพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะที่มีคุณค่าทางวิชาการนี้ ให้ได้รับการเผยแพร่ในรูปแบบที่สมบูรณ์ เพื่อให้นักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์ ที่มีความสนใจจะศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ สามารถทำการสืบค้นได้ง่ายและมีความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชาการ

3.2.1.2 กำหนดความต้องการของระบบ

ส่วนความต้องการในด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้ในการพัฒนาระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 ดังนี้

ก) ระบบคอมพิวเตอร์ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) ที่ใช้ในการพัฒนา มีดังนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ระดับ Pentium 4
 - หน่วยความจำ (RAM) อย่างน้อยไม่น้อยกว่า 1 กิกะไบต์ (GB)
 - หน่วยความจำสำรอง (Hard disk) อย่างน้อย 40 กิกะไบต์ (GB)
- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นลูกข่าย (Client) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่าเพนเทียมที (Pentium 3)
 - หน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 256 เมกะไบต์ (MB)
 - ฮาร์ดดิสก์ มีความจุไม่น้อยกว่า 20 กิกะไบต์ (GB)

ข) ด้านซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน มีดังนี้

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP
- โปรแกรมสำหรับการพัฒนาเว็บ ใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาระบบ

- ระบบการจัดการฐานข้อมูล My SQL
- โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ เช่น Macromedia Dreamweaver
- โปรแกรมตกแต่งภาพ ได้แก่ Adobe Photoshop
- โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)
- โปรแกรม Browser ได้แก่ Internet Explorer

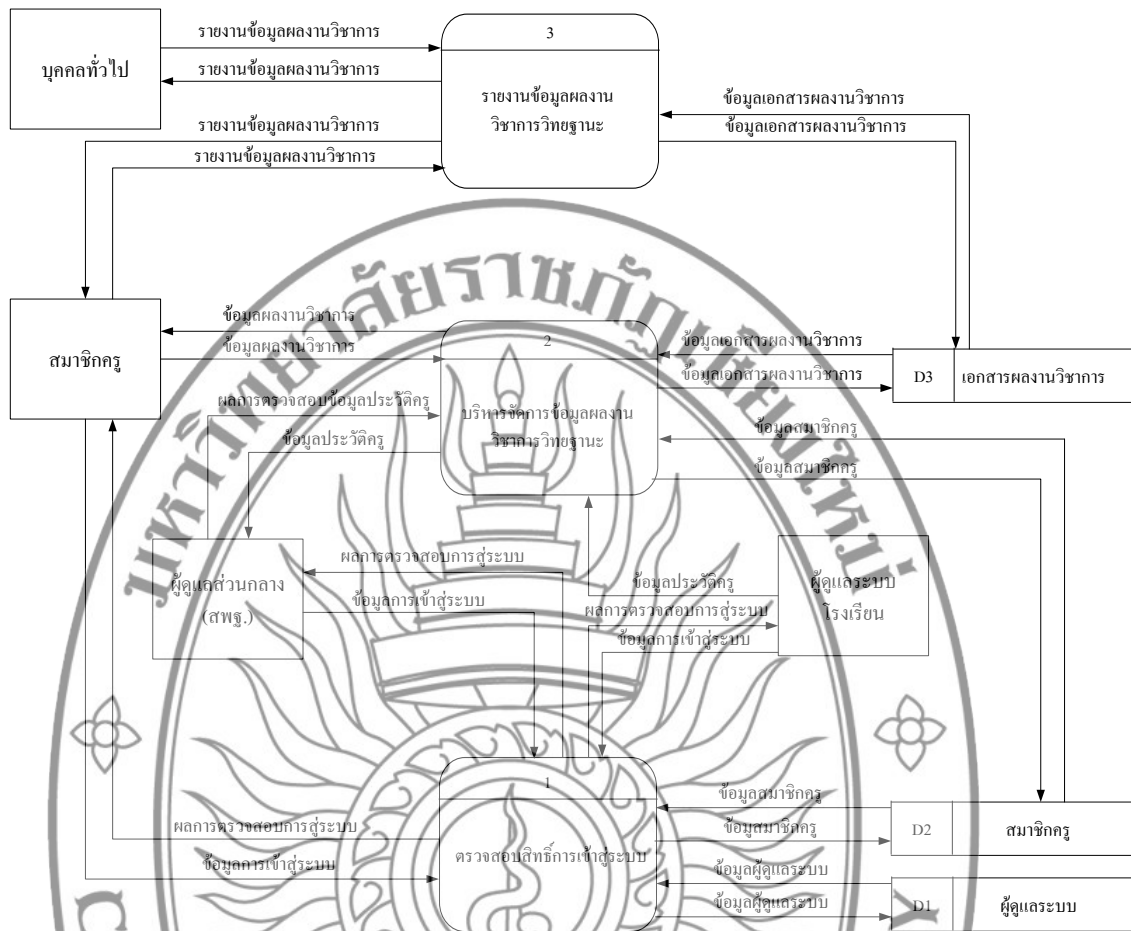
3.2.1.3 การออกแบบระบบ

1) การออกแบบโครงสร้างระบบ

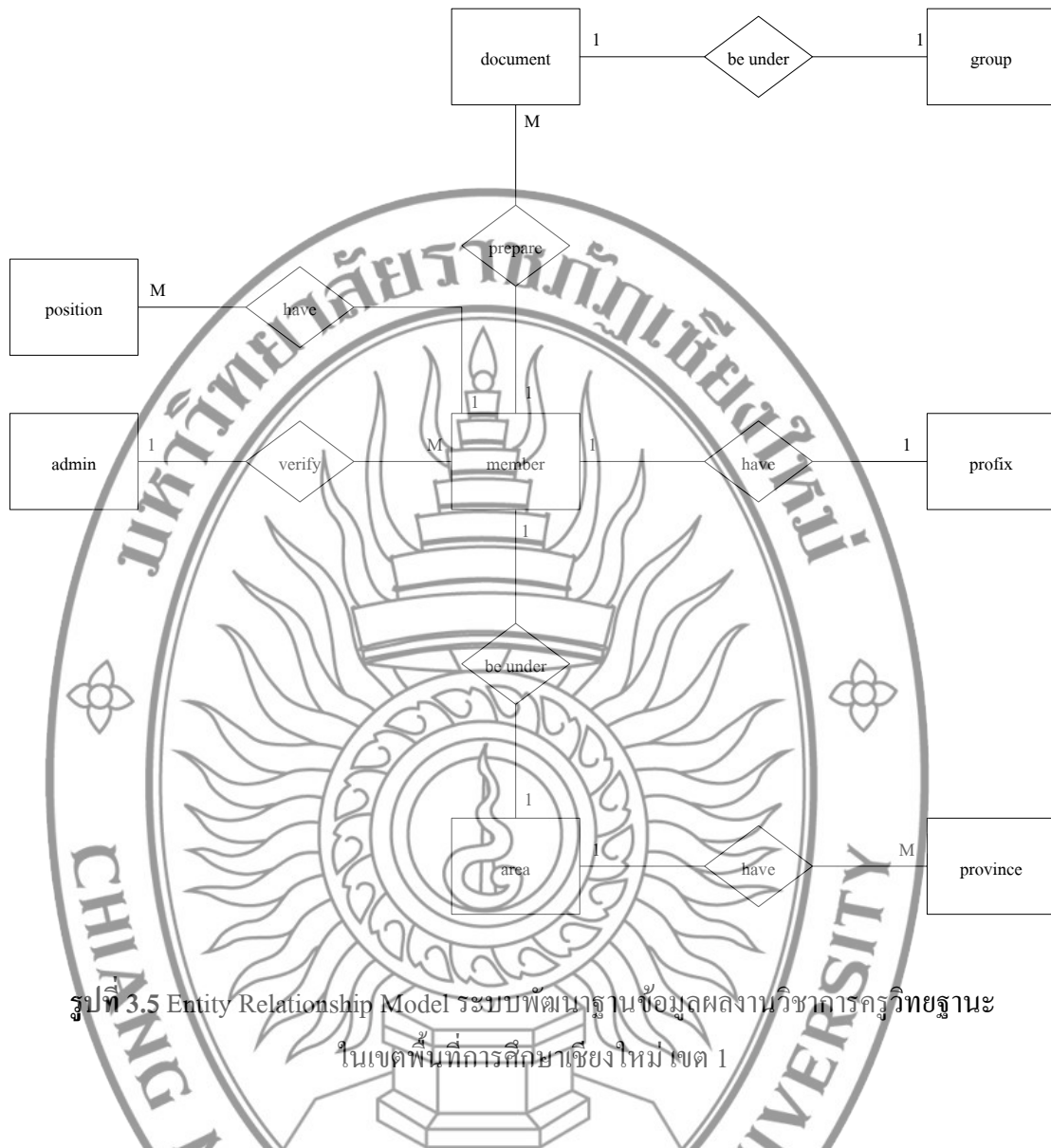
การออกแบบโครงสร้างระบบ เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะทำให้การพัฒนา
ระบบมีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์เกี่ยวข้องกับการออกแบบผังการทำงาน รายละเอียดต่าง
ๆ ของการดำเนินงานและสร้างผังการทำงานต่าง ๆ ได้แก่ Context Diagram, Data Flow Diagram,
Entity Relationship Model และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) โดยออกแบบให้ระบบมีการ
ทำงานในรูปแบบ เว็บแอปพลิเคชัน เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลตามที่ได้ออกแบบ รวมทั้ง
ให้บริการข้อมูลแก่ผู้ใช้โดยตรงผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.3 Context Diagram ระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะ
ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1



รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram Level 0 ระบบพัฒนารายงานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะ
ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1



รูปที่ 3.5 Entity Relationship Model ระบบพัฒนารฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะ
ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

2) การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบพัฒนารฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จากรูปที่ 3.5 จะนำมาสร้างเป็นตารางบันทึกข้อมูลภายใต้ระบบจัดการข้อมูลมายเอสคิวแอล โดยได้กำหนดชนิดของข้อมูล ขนาดหน่วยความจำและตัวอย่างข้อมูลโดยมีรายละเอียดดังตาราง 3.1 นอกจากนั้นเพื่อความสะดวกและมีประสิทธิภาพในการเก็บข้อมูลจึงได้ใช้รหัสแทนการบันทึกข้อมูลในบางฟิลด์ โดยแสดงดังตาราง 3.1

ตารางที่ 3.1 รายชื่อและคำอธิบายของตารางในฐานข้อมูล

แหล่งข้อมูล	ชื่อเพิ่มข้อมูลภาษาอังกฤษ	ชื่อเพิ่มข้อมูลภาษาไทย	ชนิดเพิ่มข้อมูล	คำอธิบายเพิ่มข้อมูล
D1	admin	ผู้ดูแลระบบ	Master file	เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ
D2	member	สมาชิกครู	Master file	เก็บข้อมูลสมาชิกครู
D3	document	เอกสารผลงานวิชาการ	Transaction file	เก็บข้อมูลเอกสารผลงานวิชาการ
D4	area	เขตพื้นที่การศึกษา	Reference File	เก็บข้อมูลเขตพื้นที่การศึกษา
D5	group	กลุ่มสาระการเรียนรู้	Reference File	เก็บข้อมูลกลุ่มสาระการเรียนรู้
D6	position	ตำแหน่งวิชาการ	Reference File	เก็บข้อมูลตำแหน่งวิชาการ
D7	province	จังหวัด	Reference File	เก็บข้อมูลจังหวัด
D8	Prefix	ค่านำหน้าชื่อ	Reference File	เก็บข้อมูลค่านำหน้าชื่อ

จากรายชื่อและคำอธิบายในตารางที่ 3.1 สามารถกำหนดรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลของตารางดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางแยกรายละเอียดแต่ละแฟ้ม ประกอบด้วย

แหล่งข้อมูล : D1

ชื่อแฟ้มข้อมูล : เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ/admin

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Master File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : เก็บข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ตารางที่ 3.2 แสดงตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ชื่อ แอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์นอก	ตารางที่ อ้างอิง
admin_id	รหัสผู้ดูแลระบบ	Int(10)	4	x(10)	[0-9]	Y	PK	
name_add	ชื่อผู้ดูแลระบบ	Varchar(100)	101	x(100)	[0-9 a-z A-Z ก-ฮ]	Y		
user	ชื่อล็อกอิน	Varchar(30)	31	x(30)	[0-9 a-z A-Z]	Y		
pass	รหัสผ่าน	Varchar(8)	9	x(8)	[a-z A-Z ก-ฮ 0-9]	Y		

ตารางที่ 3.3 แสดงตัวอย่างข้อมูลผู้ดูแลระบบ

admin_id	name_add	user	pass
001	พิรุฬห์ แก้วฟังรังษี	piroon	258963

แหล่งข้อมูล : D2

ชื่อแฟ้มข้อมูล : เก็บข้อมูลสมาชิกครู/member

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Master File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : เก็บข้อมูลสมาชิกครู

ตารางที่ 3.4 แสดงตารางข้อมูลสมาชิกครู

ชื่อ แอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์นอก	ตารางที่ อ้างอิง
member_id	รหัสสมาชิกครู	Int(10)	4	x(10)	[[0000-0009]]	Y	PK	Prefix
id	รหัสบัตรประชาชน	Int(10)	4	x(13)	[0-9]	Y		
Prefix_id	รหัสค่านำหน้าชื่อ	Int(3)	4	x(3)	[0-9]	Y	FK	
name_member	ชื่อ – สกุล	Varchar(100)	101	x(100)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		Position
position_id	รหัสตำแหน่งวิชาการ	Int(3)	4	x(3)	[0-9]	Y	FK	
year_pos1	ปีที่ได้รับตำแหน่ง	Numeric(4)	4	x(4)	0000/9999	Y		
school_name	ชื่อสถานศึกษาที่ดำรงตำแหน่งในปัจจุบัน	Varchar(100)	101	x(100)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		area
area_id	รหัสเขตพื้นที่การศึกษา	Int(3)	4	x(3)	[0-9]	Y	FK	
pass	รหัสผ่าน	Varchar(8)	9	x(8)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		
email	อีเมลล์	Varchar(50)	51	x(50)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		
degree	วุฒิการศึกษาสูงสุด	Varchar(50)	5	x(50)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		

ตารางที่ 3.4 แสดงตารางข้อมูลสมาชิกครู (ต่อ)

ชื่อ แอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือ คีย์นอก	ตารางที่ อ้างอิง
Group_id	รหัสกลุ่มสาระการเรียนรู้	Int(3)	4	x(3)	[0-9]	Y	FK	Group
Confirm	สถานะยืนยัน	Tinyint	1	x(1)	0,1	Y		
Phone	เบอร์โทรศัพท์	Varchar(10)	11	x(10)	00-0000-0000/99-9999-9999	Y		
Pic_name	รูปภาพครู	Varchar(100)	101	x(100)	[[a-zA-Z a-z 0-9 _]]	Y		

ตารางที่ 3.5 แสดงตัวอย่างข้อมูลสมาชิกครู

member_id	id	Prefix_id	name_member	position_id	year_posl	school_name	area_id
2	3650100222978	1	พรพิมล ไชบุญ	1	2551	โรงเรียนอนุบาลปางมะผ้า	8

ตารางที่ 3.5 แสดงตัวอย่างข้อมูลผู้เรียน (ต่อ)

pass	email	degree	Group_id	Confirm	Phone	Pic_name
12362554	poorn@hotmail.com	ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์ คอมพิวเตอร์	1	1	0897054544	2member.jpg

แหล่งข้อมูลข้อมูล : D3

ชื่อแฟ้มข้อมูล : เอกสารผลงานวิชาการ/ document

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Transaction file

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล: เก็บข้อมูลเอกสารผลงานวิชาการ

ตารางที่ 3.6 แสดงตารางข้อมูลเอกสารผลงานวิชาการ

ชื่อ แอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อน ข้อมูล (Y/N)	คีย์หลัก หรือ คีย์นอก	ตารางที่ อ้างอิงถึง
research_id	รหัสเอกสารผลงาน	Int(10)	4	x(10)	[0001-9999]	Y	PK	Member
member_id	รหัสสมาชิกครู	Int(10)	4	x(10)	[0001-9999]	Y	FK	
file_doc	ไฟล์เอกสาร	Varchar(100)	101	x(100)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		
file_plan	ไฟล์แผนการจัดการเรียนรู้	Varchar(100)	101	x(100)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		
file_program	ไฟล์นวัตกรรม	Varchar(100)	101	x(100)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		
Group_id	รหัสกลุ่มสาระการเรียนรู้	Int(3)	4	x(3)	[0-9]	Y		Group
vote	จำนวนนับการโหวต	Int(10)	4	x(10)	[0001-9999]	Y		
name_doc	ชื่อผลงานวิชาการ	Varchar(100)	101	x(100)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		
name_pro	ชื่อนวัตกรรม	Varchar(100)	101	x(100)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		
position_id	รหัสตำแหน่งวิชาการ	Int(3)	4	x(3)	[0-9]	Y		position
date_in	วันที่นำข้อมูลเอกสารเข้า	Date(8)	3	DD/MM/YY	00/00/0000-99/99/9999	Y		

ตารางที่ 3.6 แสดงตารางข้อมูลเอกสารผลงานวิชาการ (ต่อ)

ชื่อ แอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์นอก	ตารางที่ อ้างอิง
detail	บทคัดย่อ	Varchar(255)	256	x(255)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		
Year_pos	ปีที่ได้รับตำแหน่ง	Numeric(4)	4	x(4)	0000/9999	Y		

ตารางที่ 3.7 แสดงตัวอย่างข้อมูลเอกสารผลงานวิชาการ

research_id	member_id	file_doc	file_plan	file_program	Group_id	vote	name_doc
2	2	1doc.pdf	1plan.doc	1pro.wmv	1	25	การหาประสิทธิภาพบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 3.7 แสดงตัวอย่างข้อมูลเอกสารผลงานวิชาการ

name_pro	position_id	date_in	detail	Year_pos
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน	1	03-08-2010	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เป็นศาสตร์ที่ได้รับความนิยม และได้รับสนใจ เป็นอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องมาจากภาพกราฟิกส์ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ต่างก็เข้ามามีส่วนร่วมในชีวิตประจำวันของ มนุษย์ ไม่เพียงแต่เฉพาะในวงการคอมพิวเตอร์แต่เพียงอย่างเดียว เท่านั้น แต่ยังมีประโยชน์ในงานด้านอื่นๆอีก เช่น วงการภาพยนตร์ โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ การพัฒนาเกมส์ การทำแอนิเมชัน การสร้าง แบบจำลองทางวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์ช่วยเหลือ สำหรับการแพทย์และทันตกรรม เป็นต้น	2553

แหล่งข้อมูล : D4

ชื่อแฟ้มข้อมูล : เขตพื้นที่การศึกษา/area

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Reference File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : เก็บข้อมูลเขตพื้นที่การศึกษา

ตารางที่ 3.8 แสดงตารางข้อมูลเขตพื้นที่การศึกษา

ชื่อ แอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์นอก	ตารางที่ อ้างอิง
area_id	รหัสเขตพื้นที่การศึกษา	Int(2)	4	x(10)	[01-99]	Y	PK	province
province_id	รหัสจังหวัด	Int(2)	4	x(10)	[01-99]	Y	FK	
area_name	ชื่อเขตพื้นที่การศึกษา	Varchar(255)	256	x(255)	[a-z A-Z 0-9]	Y		

ตารางที่ 3.9 แสดงตัวอย่างข้อมูลเขตพื้นที่การศึกษา

area_id	province_id	area_name
01	01	อำเภอเมืองเชียงใหม่
02	01	อำเภอสันกำแพง
03	02	อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน

แหล่งข้อมูล : D5

ชื่อแฟ้มข้อมูล : กลุ่มสาระการเรียนรู้/group

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Reference File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : เก็บข้อมูลกลุ่มสาระการเรียนรู้

ตารางที่ 3.10 แสดงตารางข้อมูลเขตพื้นที่การศึกษา

ชื่อ แอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์นอก	ตารางที่ อ้างอิง
group_id	รหัสกลุ่มสาระการเรียนรู้	Int(2)	4	x(10)	[01-99]	Y	PK	
group_name	ชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้	Varchar(255)	256	x(255)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		

ตารางที่ 3.11 แสดงตัวอย่างข้อมูลกลุ่มสาระการเรียนรู้

group_id	group_name
01	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
02	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
03	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แหล่งข้อมูล : D6

ชื่อเพิ่มข้อมูล : ตำแหน่งวิชาการ/position

ชนิดเพิ่มข้อมูล : Reference File

คำอธิบายเพิ่มข้อมูล : เก็บข้อมูลตำแหน่งวิชาการ

ตารางที่ 3.12 แสดงตารางข้อมูลตำแหน่งวิชาการ

ชื่อ แอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์นอก	ตารางที่ อ้างอิง
position_id	รหัสตำแหน่งวิชาการ	Int(2)	4	x(10)	[01-99]	Y	PK	
position_name	ชื่อตำแหน่งวิชาการ	Varchar(255)	256	x(255)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		

ตารางที่ 3.13 แสดงตัวอย่างข้อมูลตำแหน่งวิชาการ

position_id	position_name
01	ชำนาญการพิเศษ
02	เชี่ยวชาญ
03	เชี่ยวชาญพิเศษ

แหล่งข้อมูล : D7

ชื่อแฟ้มข้อมูล : จังหวัด/province

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Reference File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : เก็บข้อมูลจังหวัด

ตารางที่ 3.14 แสดงตารางข้อมูลจังหวัด

ชื่อ แอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์นอก	ตารางที่ อ้างอิง
province_id	รหัสจังหวัด	Int(2)	4	x(10)	[01-99]	Y	PK	
province_name	ชื่อจังหวัด	Varchar(255)	256	x(255)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		

ตารางที่ 3.15 แสดงตัวอย่างข้อมูลจังหวัด

province_id	province_name
01	เชียงใหม่
02	แม่ฮ่องสอน

แหล่งข้อมูล : D8

ชื่อแฟ้มข้อมูล : คำนาน้ำชื่อ/Prefix

ชนิดแฟ้มข้อมูล : Reference File

คำอธิบายแฟ้มข้อมูล : เก็บข้อมูลคำนาน้ำชื่อ

ตารางที่ 3.16 แสดงตารางข้อมูลคำนาน้ำชื่อ

ชื่อ แอททริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	รูปแบบ	ช่วงข้อมูล	ป้อนข้อมูล (Y/N)	คีย์หลักหรือ คีย์นอก	ตารางที่ อ้างอิง
Prefix_id	รหัสคำนาน้ำชื่อ	Int(2)	4	x(10)	[01-99]	Y	PK	
Prefix_name	ชื่อคำนาน้ำชื่อ	Varchar(255)	256	x(255)	[ก-ฮ A-Z a-z 0-9]	Y		

ตารางที่ 3.17 แสดงตัวอย่างข้อมูลคำนาน้ำชื่อ

Prefix_id	Prefix_name
01	นาย
02	นางสาว
03	นาง

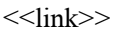
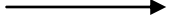
3) การออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

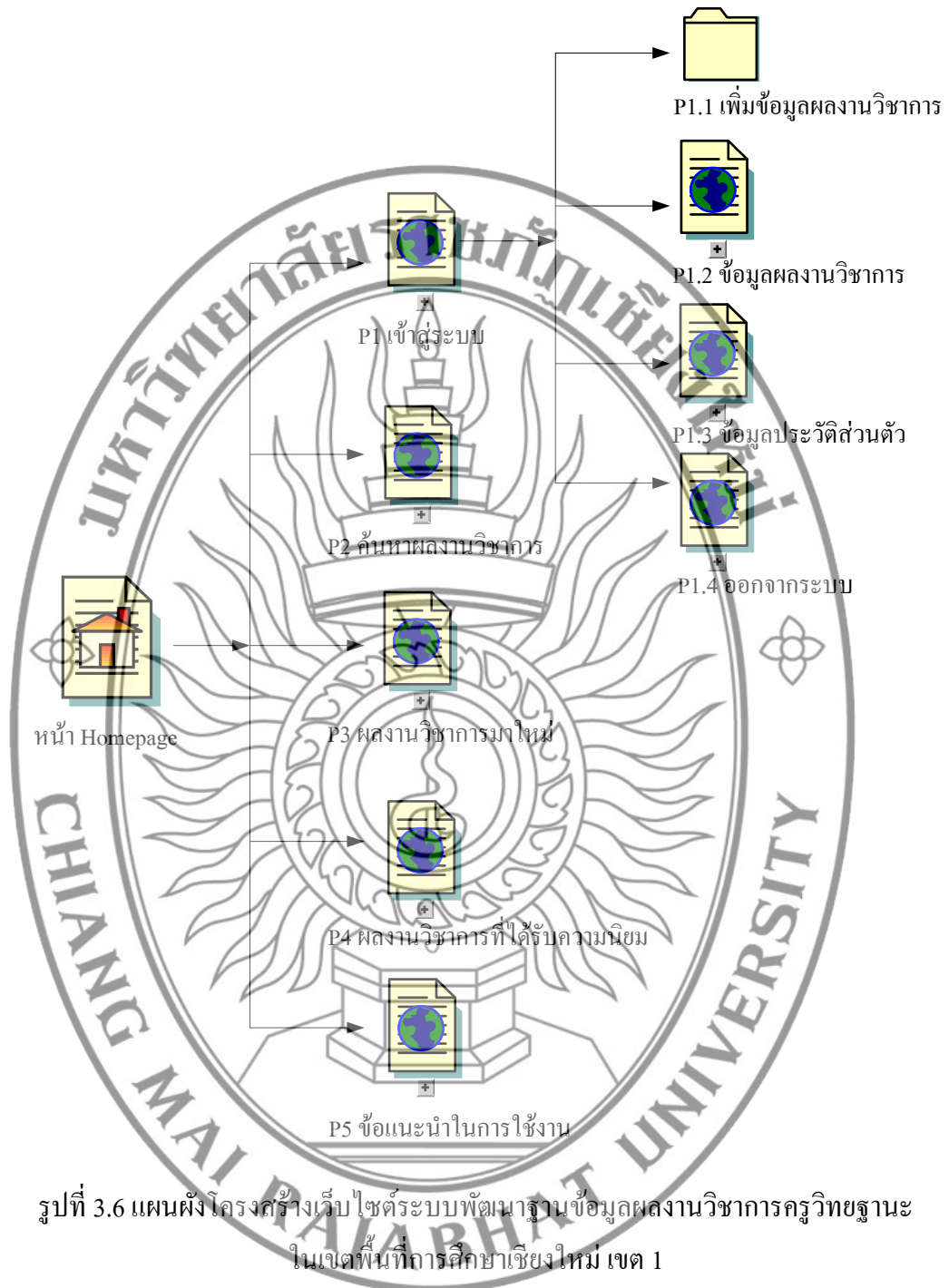
หลังจากที่ได้วิเคราะห์ระบบและวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ก่อนที่จะทำการพัฒนาระบบจะต้องทำการออกแบบหน้าจอของโปรแกรม เพื่อทำการกำหนดองค์ประกอบในแต่ละหน้าจอ และทำให้การพัฒนาระบบมีหน้าตาที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน สามารถสื่อสารกับผู้ใช้ให้เข้าใจได้ง่าย

• ออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ (Web Structure)

การจัดทำแผนผังโครงสร้างเว็บไซต์ ผู้วิจัยได้นำหลักทฤษฎีการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ มาปรับใช้กับระบบที่จะสร้างขึ้น ซึ่งได้เลือกใช้แนวทางการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์แบบรากต้นไม้เป็นหลัก เนื่องจากเป็นโครงสร้างที่เข้าใจง่าย เหมาะกับเว็บไซต์ที่มีข้อมูลจำนวนมาก มีการแบ่งกลุ่มข้อมูลอย่างชัดเจน โดยเริ่มจาก หน้าโฮมเพจ แล้วจึงแบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อย ๆ จากบนลงล่าง กำหนดฟังก์ชันการใช้งานที่จำเป็นในระบบซึ่งทำให้สามารถมองเห็นขอบเขตเนื้อหาของเว็บไซต์ในภาพรวมได้ทั้งหมด ดังรูปที่ 3.6

ตารางที่ 3.2 แสดงความหมายและสัญลักษณ์ ในการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์

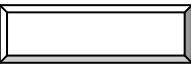
สัญลักษณ์	ความหมาย
 home page	เป็นหน้าโฮมเพจแสดงรายการทำงานหลักของเว็บไซต์
 HTML	เป็นเว็บเพจที่เป็นเอกสารเอกซ์ทีเอ็มแอล
 File	เป็นการจัดเก็บข้อมูลในแฟ้มข้อมูลหรือฐานข้อมูล
	แสดงโครงสร้างเว็บไซต์ในรูปแบบรากต้นไม้
	แสดงฟังก์ชันการทำงานของเว็บไซต์
 	แสดงลิงค์เนวิเกชันแบบเฉพาะส่วน
	แสดงทิศทางการเชื่อมโยงระหว่างเว็บเพจแบบสองทิศทาง



• การออกแบบเว็บเพจต้นแบบ

การออกแบบเว็บเพจต้นแบบ เป็นการออกแบบลักษณะโครงสร้างของเว็บเพจ เพื่อใช้ติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน โดยผู้วิจัยได้กำหนดเป้าหมายที่สำคัญคือ เพื่อการสื่อความหมายที่ชัดเจนและน่าสนใจ บนพื้นฐานของความเรียบง่ายและความสะดวกของผู้ใช้ ทั้งนี้การออกแบบต่าง ๆ ดังกล่าวมีข้อจำกัดทางด้านคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ผู้ใช้ส่วนมากใช้ในการเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ข้อจำกัดในการออกแบบเว็บเพจต้นแบบในครั้งนี้ มีดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดการออกแบบเว็บเพจต้นแบบ

มาตรฐาน	รายละเอียด
ชื่อเว็บไซต์	อักษรสีดำ
ความละเอียดของการแสดงผล	ความละเอียดของหน้าจอขนาด 800x600
ตัวอักษร	Ms sans serif Character set = utf8
สีตัวอักษร สีน้ำเงิน สีเทา	แสดงหัวข้อหรือส่วนที่ต้องการเน้น แสดงรายละเอียดข้อมูลโดยทั่วไปภายในระบบ
สีของไฮเปอร์ลิงก์ สีน้ำเงิน (2c62c3) สีแดง (#ff0033)	ลิงก์ที่ยังไม่ถูกคลิก ลิงก์ที่กำลังถูกคลิก
x	แทนตัวอักษรหรือข้อความ
9	แทนตัวเลข
	แสดงถึงที่ว่างสำหรับผู้กรอกข้อมูล
	Button แสดงปุ่มการทำงานในระบบ
	Radio Button ใช้ในการคลิกเลือก สามารถเลือกได้ 1 ครั้งเท่านั้น

การออกแบบโครงร่างเว็บเพจ ผู้วิจัยได้พิจารณาจากแผนผังโครงสร้างเว็บไซต์ที่มีการจำแนกกลุ่มข้อมูล และฟังก์ชันการใช้งานของระบบในรูปแบบรากต้นไม้ไว้แล้วอย่างชัดเจน จากนั้นทำการจำแนกเว็บเพจที่จำเป็นต้องมี และสรุปแบบที่ใช้เป็นรูปแบบมาตรฐาน ดังนี้

- การออกแบบโครงร่างหลักเว็บเพจ

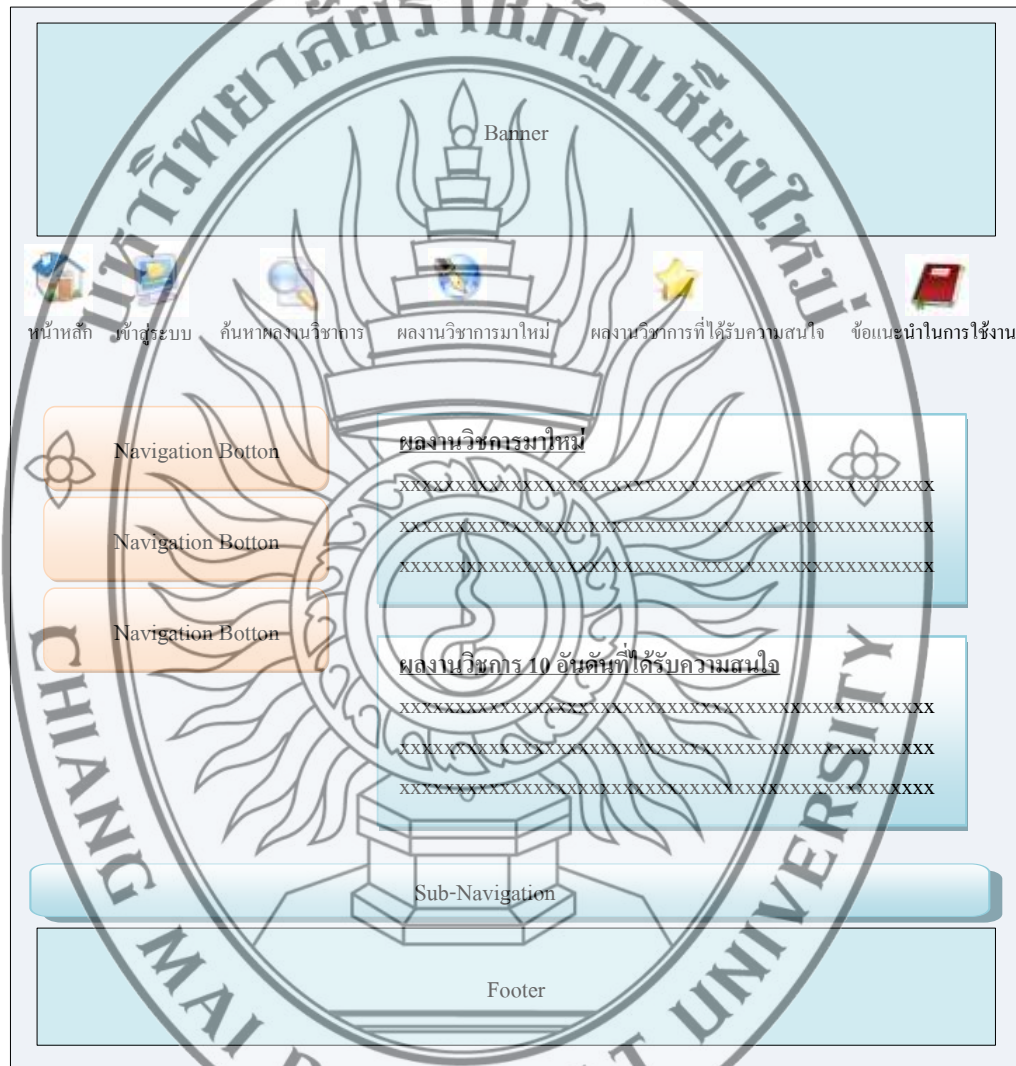
การออกแบบโครงร่างหลักเว็บเพจ เพื่อออกแบบและวางแผนการจัดวางตำแหน่งต่าง ๆ ในหน้าเว็บเพจ ซึ่งจะทำให้สามารถเห็นภาพโดยรวมทั้งหมดก่อนการเริ่มลงมือปฏิบัติจริง โดยพื้นที่ในหน้าเว็บเพจจะมีองค์ประกอบหลักของแต่ละหน้าอยู่ในตำแหน่งเดียวกัน ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 การออกแบบโครงร่างหลักเว็บเพจ

- การออกแบบโครงสร้างโฮมเพจ

การออกแบบโครงสร้างหน้าโฮมเพจ เพื่อแสดงเนื้อหาและแนวทางการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งหน้าโฮมเพจเว็บไซต์จะมีเนวิเกชันเฉพาะส่วน เพื่อช่วยเสริมให้ผู้ใช้สามารถเข้าชมเว็บเพจที่สนใจได้โดยตรงด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 การออกแบบ โครงสร้างหน้าโฮมเพจ

- การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจสำหรับการนำเสนอเนื้อหา

การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจสำหรับการนำเสนอเนื้อหาเว็บไซต์ ประกอบด้วยชื่อหัวเรื่องหรือชื่อแสดงหมวดหมู่ของเนื้อหา เพื่อช่วยให้ผู้ใช้รู้ถึงส่วนของเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ ระบบลิงค์เพื่อเชื่อมโยงไปยังส่วนที่ต้องการได้ทันที ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจสำหรับการนำเสนอเนื้อหา

- การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจสำหรับการค้นหาข้อมูล

การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจสำหรับการค้นหาข้อมูล เพื่อนำเสนอเนื้อหา และรูปภาพที่อยู่ในฐานข้อมูลของระบบงาน ได้แก่ การค้นหาข้อมูลผลงานวิชาการ ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจสำหรับการค้นหาข้อมูล

- การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจสำหรับเพิ่มข้อมูลผลงานวิชาการ

การออกแบบโครงสร้างเว็บเพจสำหรับเพิ่มข้อมูลผลงานวิชาการ เพื่อจัดทำแบบฟอร์มการรับข้อมูลจากผู้ใช้ โดยหลักสำคัญในการออกแบบส่วนของฟอร์มในครั้งนี้ คือ การจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเพื่อการใช้งาน ดังรูปที่ 3.11

Banner









[หน้าหลัก](#)
[เข้าสู่ระบบ](#)
[ค้นหาผลงานวิชาการ](#)
[ผลงานวิชาการใหม่](#)
[ผลงานวิชาการที่ได้รับความนิยม](#)
[ข้อเสนอแนะการใช้งาน](#)

[เพิ่มข้อมูลผลงานวิชาการ](#) |
 [ข้อมูลผลงานวิชาการ](#) |
 [ข้อมูลประวัติส่วนตัว](#) |
 [ออกจากระบบ](#)

เพิ่มข้อมูล

ประเภทคุณสาระ

ตำแหน่งวิทยฐานะ

แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อผลงานวิชาการ

ไฟล์ผลงานวิชาการ

ชื่อนวัตกรรม

ไฟล์นวัตกรรม

บทคัดย่อหรือข้อมูลผลงานวิชาการ โดยสรุป

(ไฟล์เป็นอัดข้อมูล *.rar หรือ *.zip)

(ไฟล์เป็นอัดข้อมูล *.rar หรือ *.zip)

(ไฟล์เป็นอัดข้อมูล *.rar หรือ *.zip)

Sub-Navigation

Footer

รูปที่ 3.11 การออกแบบโครงร่างเว็บเพจสำหรับเพิ่มข้อมูลผลงานวิชาการ

3.2.1.4 การพัฒนาโปรแกรม

ในการพัฒนาต้นแบบของระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 ได้พัฒนาโดยใช้ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP) ในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ใช้โปรแกรมที่ให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์แอฟเชิร์ฟ และใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP) ในการสร้างเว็บเพจส่วนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลใช้มายเอสคิวแอล (My SQL)

3.2.1.5 การทดสอบระบบ

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการทดสอบใช้ระบบ 2 ขั้นตอน ได้แก่การทดสอบระบบ ประกอบด้วยวิธีการทดสอบ 3 วิธีคือ

ก) การทดลองในขั้นแอลฟา (Alpha Stage) เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของระบบ โดยมีผู้วิจัย หลังจากนั้นทำการแก้ไขปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น

ข) การทดลองในขั้นเบต้า (Beta Stage) เพื่อทดสอบคุณภาพของระบบ โดยทดลองจากผู้ใช้งานระบบจำนวน 30 คน และนำผลการประเมิน มาสรุปเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขให้ระบบมีความสมบูรณ์ขึ้น โดยได้นำระบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้งานระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 และประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจตามแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างไว้

3.2.1.6 การนำระบบใหม่ไปใช้และประเมินผล

ผู้วิจัยได้นำระบบที่พัฒนาขึ้น ติดตั้งลงในเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ทำการประเมินระบบโดยใช้ ผู้เชี่ยวชาญ 3 คนที่มีประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญทางด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค และมีความชำนาญเกี่ยวกับการจัดทำระบบงาน และตรวจสอบขั้นตอนการประมวลผลการทำงานของระบบ และผู้ใช้งานระบบอีก 30 คน ครูที่อยู่ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 จำนวน 4 อำเภอ คือ อำเภอเมืองเชียงใหม่ อำเภอสันกำแพง อำเภอแม่อน และอำเภอดอยสะเก็ด มีความรู้ทางด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เพื่อประเมินความคิดเห็นของระบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

3.2.2 สร้างเครื่องมือประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจที่มีต่อระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

3.2.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย จากเอกสาร ตำรา เว็บไซต์ และงานวิจัยอื่น ๆ

3.2.2.2 ศึกษาและสร้างแบบสอบถาม โดยขั้นตอนแรกทำการกำหนดประเด็นของคำถามกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก สร้างข้อคำถาม และนำคำถามที่ได้ไปประเมินคุณภาพของ

แบบสอบถามเรียบร้อยแล้วจึงนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับระบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นประเมินความคิดเห็นที่มีต่อระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 โดยได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และประเมินจากผู้ใช้งานระบบจำนวน 30 คน ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานระบบที่มีต่อระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบแบ่งการทดสอบออกเป็น 4 ด้าน ซึ่งแสดงในภาคผนวก ก ดังนี้

1. ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ
2. ด้านการติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
3. ด้านการตอบสนองของระบบ
4. ด้านเอกสารคู่มือการใช้งานและติดตั้ง

ในการประเมินนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การประเมินความคิดเห็นสำหรับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินผลการใช้ระบบ โดยลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ(Rating Scale) มีการให้คะแนนรวมแบบอันตรภาคชั้นดังนี้

ดีมาก	5	คะแนน
ดี	4	คะแนน
ปานกลาง	3	คะแนน
น้อย	2	คะแนน
น้อยมาก	1	คะแนน

โดยกำหนดการแปลความหมายของช่วงคะแนน ไว้ดังนี้

4.50 – 5.00	แสดงว่าระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบประเมินอยู่ในระดับดีมาก
3.50 – 4.49	แสดงว่าระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบประเมินอยู่ในระดับดี
2.50 – 3.49	แสดงว่าระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบประเมินอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	แสดงว่าระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบประเมินอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	แสดงว่าระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบประเมินอยู่ในระดับน้อยมาก

ตอนที่ 2 เป็นข้อเสนอแนะที่ให้ผู้ใช้งานระบบกรอกคำแนะนำด้านต่าง ๆ ในการใช้งานระบบเพื่อเป็นแนวทางสำหรับงานวิจัยในอนาคต

3.2.2.3 สร้าง คัดเลือก โดยขอคำแนะนำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตรวจสอบเพื่อแก้ไขปรับปรุงแบบประเมิน ให้สอดคล้องเหมาะสมกับระบบ

3.2.2.4 รวบรวมข้อความเจตคติระดับต่างๆ ของบุคคล โดยให้ข้อความในแบบสอบถามมีลักษณะดังนี้

ก) มีใจความเดียว

ข) ใช้ภาษาง่าย กระชับรัด

ค) ไม่เป็นประโยคปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ

3.2.2.5 นำข้อความมาจัดพิมพ์แบบสอบถาม เพื่อชี้แจงในการตอบ

3.2.2.6 ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้น ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของภาษาแต่ละข้อความกับระดับความคิดเห็น โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยมาก ถ้าข้อความบางอย่างไม่สอดคล้องกับระดับความคิดเห็น หรือมีความกำกวมควรปรับปรุงแก้ไขข้อความ การตรวจสอบทำได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.2.2.7 นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบการใช้งานของระบบ จากนั้นประเมินคุณภาพของระบบ โดยใช้แบบประเมินความคิดเห็นที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น พร้อมให้คำแนะนำข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อปรับปรุงระบบให้มีงานได้ถูกต้อง ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพในการทำงาน

3.2.2.8 นำระบบไปปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำ

3.2.2.9 นำระบบที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ให้ผู้ใช้ทั่วไปทดลองปฏิบัติควบคู่กับการปฏิบัติงานจริง จากนั้นประเมินคุณภาพของระบบ โดยใช้แบบประเมินความคิดเห็นที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

3.2.2.10 นำผลการประเมินที่ได้ไปวิเคราะห์ระดับค่าความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่าง และนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อสรุปผล

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชิงใหม่ เขต 1 ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ใช้งาน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 จัดเตรียมเอกสารคู่มือการใช้งาน ติดตั้งระบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นที่เครื่องแม่ข่าย (Server) ทำการทดสอบระบบ ตรวจสอบกระบวนการทำงาน ความถูกต้องของการประมวลผล

3.3.2 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบการใช้งานของระบบ จากนั้นประเมินคุณภาพของระบบ โดยใช้แบบประเมินความคิดเห็นที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น พร้อมให้คำแนะนำข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อปรับปรุงระบบให้มีทำงานได้ถูกต้อง ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพในการทำงาน

3.3.3 ขึ้นแนะนำการใช้งาน ผู้วิจัยได้ไปชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยในครั้งนี้ พร้อมแนะนำการใช้งานของระบบให้กับกลุ่มตัวอย่างทราบ โดยกำหนดระยะเวลาที่ทำการทดสอบระบบขึ้น ในเดือน มกราคม 2555 เป็นระยะเวลา 1 เดือน

3.3.4 ขึ้นรวบรวมข้อมูล หลังจากผู้วิจัยได้ติดตั้งและแนะนำการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยจึงนำแบบประเมินที่ได้สร้างไว้ ไปสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการใช้งาน และนำผลจากแบบสอบถามที่ได้ ไปคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ หลังจากผู้วิจัยได้แนะนำการให้ระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชิงใหม่ เขต 1 และให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามและทำการวิเคราะห์โดยนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือ ค่าเฉลี่ย (Mean) วัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังนี้

3.4.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่อใช้แปลผลการทดสอบ โดยใช้สูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } \mu &= \frac{\sum X}{N} \\ \text{เมื่อ } \mu &\text{ คือ } \text{คะแนนค่าเฉลี่ย} \\ \sum X &\text{ คือ } \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด} \\ N &\text{ คือ } \text{จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง} \end{aligned}$$

ค่าเฉลี่ยที่ใช้นี้ ใช้ในการวิเคราะห์หาความคิดเห็นที่ประเมินคุณภาพของระบบพัฒนาฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชิงใหม่ เขต 1 จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน และกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยประเมินความคิดเห็นในการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นใน 5 ด้านซึ่งใช้เกณฑ์ระดับคะแนน 5 ระดับ คือ ความคิดเห็นมากที่สุด 5 คะแนน มาก 4 คะแนน ปานกลาง 3 คะแนน น้อย 2 คะแนน และน้อยที่สุด 1 คะแนน

3.4.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อวัดค่าการกระจายของข้อมูลโดยใช้สูตร ดังนี้ (ล้วนสายยศ และอังคณาสายยศ, 2540)

$$\text{สูตร } S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \mu)^2}{N}}$$

เมื่อ	S.D.	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	คือ	คะแนนแต่ละคน
	$\sum (X - \mu)^2$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	คือ	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ซึ่งการวิเคราะห์หาความถี่ของแบบสอบถาม นำเสนอผลที่ได้ทำการประเมินด้านความเหมาะสมในหน้าที่การทำงานของโปรแกรม ด้านความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรมด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม ด้านความเร็วในการทำงานของโปรแกรม ด้านการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ จากการทดสอบการใช้งานระบบพัฒนารฐานข้อมูลผลงานวิชาการครูวิทยฐานะในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 มาจัดอันดับ เพื่ออภิปรายผลการวิจัย