

การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันออนไลน์ที่ใช้ออนไลน์ : กรณีศึกษา
ระบบการออกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2558

**THE DEVELOPMENT OF AN ONLINE HELP-DESK
USING ONTOLOGIES : A CASE STUDY OF AN
ACADEMIC WORKLOAD SYSTEM, SURANAREE
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY**

Chanchai Kampa



**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Information Science in Information Technology**

Suranaree University of Technology

Academic Year 2015

การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันออนไลน์โดยใช้ออนไลน์ : กรณีศึกษา
ระบบการออกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็น ส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกฤษฎี นวัตกรรมกุล)

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรา อังสกุล)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

(อาจารย์ ดร.นิตาชล จำนงศรี)

กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิ้มปิจำนงค์) (อาจารย์ ดร.พิรศักดิ์ศิริโยธิน)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและนวัตกรรม คณบดีสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

คม

ชาญชัย คำภา:การพัฒนาาระบบเฮลป์เดสก์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยี : กรณีศึกษาระบบกรอกภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี(THE DEVELOPMENT OF AN ONLINE HELP-DESK USING ONTOLOGIES : A CASE STUDY OF AN ACADEMIC WORKLOAD SYSTEM, SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY)อาจารย์ที่ปรึกษา :ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรา อังสกุล, 100หน้า.

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาาระบบเฮลป์เดสก์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยี: กรณีศึกษาระบบกรอกภาระงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาาระบบเฮลป์เดสก์ โดยนำความรู้เกี่ยวกับระบบกรอกภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมารวบรวมไว้ในออนโทโลยี

ผลการออกแบบออนโทโลยีประกอบด้วยคลาสจำนวน 3คลาส ได้แก่ คลาสเวิร์คโหลด (Workload) คลาสปัญหา (Problem) และคลาสการแก้ปัญหา (Solution) มีความสัมพันธ์ระหว่างคลาสจำนวน 6 ความสัมพันธ์ และมีคุณสมบัติของชนิดข้อมูลจำนวน 9 คุณสมบัติ

โดยผลการประเมินความเหมาะสมเชิงโครงสร้างออนโทโลยีโดยผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมในระดับดี โดยมีค่า $\bar{x} = 3.62$ และค่า S.D. = 0.76 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 และการประเมินความสามารถของระบบเฮลป์เดสก์โดยทดสอบการใช้งานได้ของซอฟต์แวร์ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) ด้านผลกระทบ (Affect) ด้านการให้ความช่วยเหลือ (Helpfulness) ด้านการควบคุม(Control) และด้านการเรียนรู้(Learnability) โดยมีค่า $\bar{x} = 2.42$ และค่า S.D. = 0.68 มีความสามารถในการใช้งานได้อยู่ในระดับดี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

CHANCHAI KAMPA : THE DEVELOPMENT OF AN ONLINE HELP-
DESK USING ONTOLOGIES : A CASE STUDY OF AN ACADEMIC
WORKLOAD SYSTEM, SURANAREE UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY.THESIS ADVISOR:ASST. PROF. THARA ANGSKUN,
Ph.D.,100PP.

HELP-DESK/ONTOLOGIES

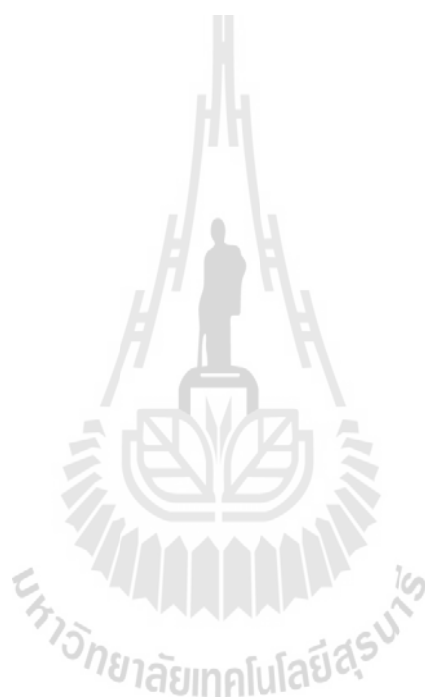
This research entitled "The Development of an Online Help-Desk Using Ontologies : A Case Study of an Academic Workload System, Suranaree University of Technology" aims to design and develop a help-desk system based on the knowledge of the Academic Workload System, which stored in an ontology.

The ontology consists of a class of 3 classes, including Workloads, Problem and Solutions classes. There are 6 relationships between classes and 9 data properties.

The evaluation results revealed that the appropriateness of the structure of the developed ontology was in the "good level" with $\bar{x} = 3.62$, and $S.D = 0.76$ which conforms to the Hypothesis 1. The developed software has been evaluated in 5 dimensions of usability, which are efficiency, affect, helpfulness, control and learnability. The results has $\bar{x} = 2.42$, and $S.D = 0.68$, which indicated that the help-desk has potential to use in the "good level", which conforms to the Hypothesis 2.

Academic Year 2015

Advisor's Signature _____



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรา อังสกุลที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำอย่างดียิ่งทั้งในด้านวิชาการด้านการดำเนินงานวิจัยและระยะเวลาในการตรวจทานและแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ตลอดมา

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกฤษณ์ วัฒนาภูประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และอาจารย์ ดร.นิสาชล จำนงศรีกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการแก้ไขและปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนๆบัณฑิตศึกษาที่ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้และสุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดาและมารดาที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจที่ดีในการทำวิทยานิพนธ์นี้ให้สำเร็จ

ชาญชัย คำภา



สารบัญ

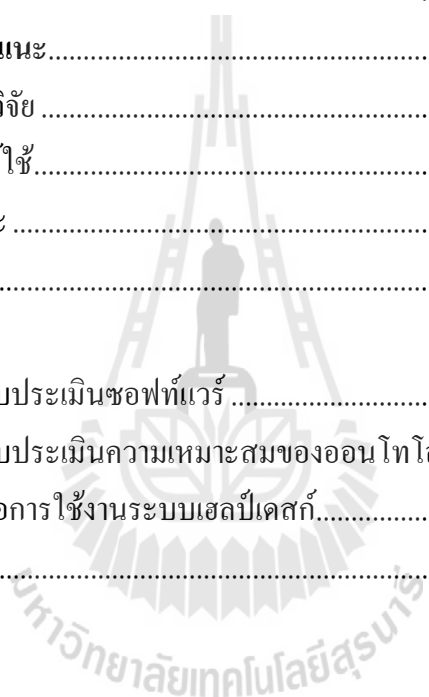
หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย	3
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์.....	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 ปรัชญาบรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเฮลป์เดสก์ (Helpdesk System)	5
2.2 ความหมายของระบบการบริการงานสาขาวิชาการ	9
2.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับออนโทโลยี.....	11
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
3 วิธีดำเนินการวิจัย	27
3.1 วิธีวิจัย.....	27
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	45
3.4 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือวิจัยในการประเมินออนโทโลยี	47

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4	ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	48
4.1	ผลการพัฒนาออนไลน์.....	48
4.2	ผลการประเมินความเหมาะสมเชิงโครงสร้างออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ	52
4.3	ผลการพัฒนาระบบเว็บไซต์ออนไลน์โดยใช้ออนไลน์.....	54
4.4	ผลการประเมินความสามารถของระบบเว็บไซต์.....	67
5	สรุปและข้อเสนอแนะ.....	75
5.1	สรุปผลการวิจัย	75
5.2	การประยุกต์ใช้.....	76
5.3	ข้อเสนอแนะ	76
	รายการอ้างอิง	77
	ภาคผนวก	
	ภาคผนวก ก แบบประเมินซอฟต์แวร์	81
	ภาคผนวก ข แบบประเมินความเหมาะสมของออนไลน์	87
	ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งานระบบเว็บไซต์.....	90
	ประวัติผู้เขียน	100



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงรายละเอียดของคลาสคุณสมบัติของชนิดข้อมูลในออนโทโลยี.....	12
2.2 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
3.1 รายละเอียดของความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในออนโทโลยี	34
3.2 สรุปรายละเอียดของคุณสมบัติของชนิดข้อมูลในออนโทโลยี.....	34
3.3 ตารางคอมเมนต์(Comment).....	36
3.4 เกณฑ์คะแนนความเหมาะสมของการประเมินออนโทโลยี	46
3.5 เกณฑ์คะแนนความสามารถของระบบเฮลป์เดสก์	47
4.1 รายละเอียดของความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในออนโทโลยี	49
4.2 สรุปรายละเอียดของคุณสมบัติของชนิดข้อมูลในออนโทโลยี.....	50
4.3 การประเมินออนโทโลยีระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	52
4.4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	67
4.5 ประเมินระบบด้านประสิทธิภาพ (Efficiency).....	68
4.6 ประเมินระบบด้านผลกระทบ (Affect)	69
4.7 ประเมินระบบด้านการให้ความช่วยเหลือ(Helpfulness)	70
4.8 ประเมินระบบด้านการควบคุม(Control).....	72
4.9 ประเมินระบบด้านการเรียนรู้(Learnability).....	73

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	หน้าจอหลักของระบบกรอกรงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี9
2.2	ตัวอย่างข้อมูลอธิบายรายละเอียดคลาสเวิร์คโหลด(Workload) และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสปัญหา (Problem) 12
2.3	ตัวอย่างอินสแตนซ์(Instances)อธิบายรายคลาสฟังก์ชัน(Function) 13
2.4	ประเภทของออนโทโลยี 13
2.5	กราฟรูปแบบของอาร์ดีเอฟ(RDF: Resource Description Framework) 15
2.6	การบรรยายลักษณะข้อมูลด้วย อาร์ดีเอฟ(RDF: Resource Description Framework)..... 16
2.7	การบรรยายลักษณะข้อมูลด้วย อาร์ดีเอฟเอส (RDFS: Resource Description Framework schema) 16
2.8	ตัวอย่างการกำหนดเนมสเปซ(Namespace) 18
2.9	การกำหนดเนมสเปซ(Namespace) ในออนโทโลยีเฮดเดอร์(Ontology Headers)..... 18
2.10	ตัวอย่างการกำหนดคลาส(Class)และซบคลาส(Sub Class) 19
2.11	ตัวอย่างการกำหนดค่าพรีอเพอร์ตี้(Data Property)..... 19
2.12	ตัวอย่างการกำหนดอ็อบเจคพรีอเพอร์ตี้(Object Property)..... 20
2.13	การกำหนดข้อมูลอินสแตนซ์(Instances) 20
2.14	ตัวอย่างการอธิบายคลาสคน(People)ด้วยสคอส(Simple KnowledgeOrganization System: SKOS) 21
3.1	คลาสเวิร์คโหลด(Workload)..... 28
3.2	ความสัมพันธ์“skos:colseMatch”ของอินสแตนซ์(instances) ในคลาสฟังก์ชัน(Function)..... 30
3.3	คลาสปัญหาการใช้งาน(Problem) 31
3.4	ความสัมพันธ์“skos:colseMatch”ของอินสแตนซ์(instances) ในคลาสปัญหาการใช้งาน(Problem)..... 32

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.5	คลาสการแก้ปัญหา(Solution) 32
3.6	ความสัมพันธ์“skos:colseMatch”ของอินสแตนซ์(Instances) ในคลาสการแก้ปัญหา(Solution)..... 33
3.7	ภาพรวมออนโทโลยีระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 35
3.8	ผังงานวิธีการทำงานของระบบ 36
3.9	สถาปัตยกรรมของระบบเซิร์ฟเวสต์..... 37
3.10	ยูสเคสไดอะแกรม(Use Case Diagram) ของระบบเซิร์ฟเวสต์..... 38
3.11	ซีควเอนซ์ไดอะแกรม(Sequence Diagram) การค้นหาข้อมูล..... 38
3.12	ซีควเอนซ์ไดอะแกรม(Sequence Diagram) การบันทึกข้อมูลการแจ้งปัญหา 39
3.13	ซีควเอนซ์ไดอะแกรม(Sequence Diagram) การดูข้อมูลการแจ้งปัญหา 39
3.14	ยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ(User Interface)สำหรับผู้ใ้สำหรับใส่คำค้น 40
3.15	ยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ(User Interface)ของการแสดงรายละเอียดข้อมูล 38
3.16	ยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ(User Interface)ของการแจ้งปัญหาการใช้งาน 41
3.17	ตัวอย่างคำสั่งภาษาสปาร์เกิล(Sparql)ในการสืบค้นข้อมูล..... 42
3.18	โปรแกรมโปรเทจ (Protege)ที่ใช้ในการสร้างออนโทโลยี..... 43
3.19	ผลลัพธ์ในการคิวรี(Query)ข้อมูล จากคำสั่งภาษาสปาร์เกิล(Sparql) 44
3.20	จำนวนผู้ทดสอบระบบสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นของการค้นพบปัญหาการใช้งาน 45
4.1	ภาพรวมออนโทโลยีระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 51
4.2	หน้าจอหลักสำหรับผู้ใ้..... 54
4.3	หน้าจอแสดงผลการค้นหา จากคำค้น “login ไม่ได้”..... 55
4.4	กำหนดPREFIXสำหรับการคิวรี(Query)ข้อมูล ในคำสั่งภาษาสปาร์เกิล(Sparql)..... 55
4.5	คำสั่งคิวรี(Query)ข้อมูลจากคลาสปัญหา(Problem) 56
4.6	คำสั่งคิวรี(Query)ข้อมูลจากคลาสการแก้ปัญหา(Solution) 56
4.7	คำสั่งคิวรี(Query)ข้อมูลจากคลาสฟังก์ชัน(Function)..... 57

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.8	หน้าจอแสดงรายละเอียดการแก้ไขปัญหา “ลอคอินไม่ได้” 58
4.9	คำสั่งคิวรี(Query)ข้อมูลการแสดงรายละเอียดจากคลาสปัญหา(Problem) 59
4.10	หน้าจอแสดงผลการค้นหาจากคำค้น “การตรวจสอบProxy”..... 60
4.11	หน้าจอแสดงรายละเอียดการแก้ไขปัญหาลูกหัวข้อ “ตรวจสอบการตั้งค่า ProxyServer” 60
4.12	คำสั่งสำหรับการคิวรี(Query)ข้อมูลการแสดงรายละเอียด จากคลาสการแก้ไขปัญหา(Solution) 61
4.13	หน้าจอแสดงผลการค้นหาจากคำค้น “บรรยาย ปริญญาโท”..... 62
4.14	ตัวอย่างหน้าจอแสดงรายละเอียดหัวข้อ “สัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา” 63
4.15	คำสั่งคิวรี(Query)ข้อมูลการแสดงรายละเอียดจากซับคลาสฟังก์ชัน(Function) 65
4.16	หน้าจอการแจ้งปัญหาการใช้งาน 65
4.17	หน้าจอแสดงรายการข้อมูลการแจ้งปัญหา..... 66
4.18	หน้าจอแสดงข้อมูลการแจ้งปัญหา..... 66

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ ได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กันอย่างเป็นที่แพร่หลาย เพื่อความก้าวหน้าและทันสมัยในการติดต่อประสานงานทั้งภายใน และภายนอกองค์กร ส่งผลให้เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์กลายเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการดำเนินงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นสถานศึกษาหนึ่งที่ได้นำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ในการอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของมหาวิทยาลัย เช่น ระบบการออกภาระงานสาขาวิชาการที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้พัฒนาให้พนักงานสาขาวิชาการกรอกข้อมูลผลการปฏิบัติงานตามช่วงระยะเวลาที่กำหนด สำหรับใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงานในทุกภาคการศึกษา

ทั้งนี้ ผู้ใช้งานระบบการออกภาระงานสาขาวิชาการยังประสบปัญหาในการใช้งาน เนื่องจากไม่มีความชำนาญในการใช้งาน และพนักงานสาขาวิชาการที่บรรจุใหม่ยังไม่มีความรู้ หรือความเข้าใจที่เพียงพอในการกรอกข้อมูลภาระงานจึงทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานบ่อยครั้ง เช่น ผู้ใช้ไม่ทราบหัวข้อการกรอกข้อมูลภาระงานในการเป็นคณะกรรมการ หรือการเป็นคณะทำงานในโครงการต่างๆ ว่าต้องกรอกในหัวข้อใด เป็นต้นซึ่งชื่อหัวข้อในการกรอกข้อมูลการเป็นคณะกรรมการ หรือคณะทำงานนั้นอยู่ในหัวข้อ “การเป็นที่ปรึกษาชมรม” ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสน เนื่องจากชื่อหัวข้อของงานที่ไม่ชัดเจน และไม่สื่อถึงลักษณะงาน ซึ่งส่งผลให้ผู้ใช้กรอกค่าภาระงานไม่ตรงกับความเป็นจริง ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเสียประโยชน์ และเมื่อเกิดปัญหาในลักษณะดังกล่าวผู้ใช้ไม่สามารถค้นหาข้อมูลการใช้งาน หรือวิธีการแก้ปัญหาได้จากเอกสารคู่มือเนื่องจากคู่มือการใช้งานของระบบอธิบายถึงวิธีการและขั้นตอนการใช้งานระบบในเบื้องต้น

กอปกับ ทางผู้พัฒนาระบบเองมีข้อจำกัดในเรื่องจำนวนบุคลากรที่มีไม่เพียงพอ ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างทันเวลา และปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้มีลักษณะของปัญหาที่ซ้ำกัน เช่น “เข้าระบบไม่ได้ ต้องทำอะไร” “บันทึกข้อมูลไม่ได้ ต้องทำอะไร” ซึ่งผู้ดูแลระบบต้องรับผิดชอบในการตอบคำถามทางโทรศัพท์ที่ไม่น้อยกว่า 40 สายในช่วงสัปดาห์สุดท้ายของการออกภาระงานกับปัญหาข้างต้น

จากปัญหาดังกล่าว ผู้ใช้งานส่วนใหญ่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง จึงเป็นจุดเริ่มต้นให้เกิดเซิร์ฟเดสก์ (Helpdesk) ขึ้นมาเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาของผู้ใช้งานให้สามารถค้น

ได้(สุภัทรา พรหมสาขา ณ สกลนคร, 2555) ทั้งนี้ เฮลป์เดสก์ (Helpdesk) ทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือให้กับผู้รับบริการ ซึ่งใช้ฐานความรู้ (Knowledge Base) โดยการรวบรวมความรู้ที่สำคัญในด้านต่างๆ นำมาใช้ในการวินิจฉัยและแก้ไขปัญหา(Delic and Hoellmer, 2000)หรือเป็นหน่วยงานหรือศูนย์กลางในการให้บริการเพื่อให้คำแนะนำการใช้งานและแนวทางการแก้ไขปัญหา (Watson, 1997) ในการใช้งานคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในการปฏิบัติงานเบื้องต้น โดยผ่านทางโทรศัพท์ เว็บไซต์ และอีเมล

ทั้งนี้ระบบสารสนเทศนิยมใช้ฐานข้อมูล (Database) ในการบันทึกข้อมูล และสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ แต่เนื่องจากฐานข้อมูลนั้น มีปัญหาในเรื่องการจัดการกับโครงสร้างของข้อมูลที่มีโครงสร้างไม่แน่นอน ทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการข้อมูล ในโครงสร้างของฐานข้อมูลนั้น การเชื่อมโยงข้อมูลของหลาย ๆ สิ่งนั้นต้องมีคีย์ (Key) เพื่อบอกว่าในแต่ละข้อมูลนั้นเชื่อมถึงกันอยู่ ซึ่งแตกต่างจากออนโทโลยีที่ใช้การพิจารณาความหมายในการเชื่อมโยงข้อมูล (Franconi et al., 2000) ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีโครงสร้างไม่แน่นอน ออนโทโลยีนั้นจัดว่าเป็นฐานข้อมูลอีกประเภทหนึ่ง (Hondjack et al., 2007) สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นฐานความรู้ (Knowledge Base) ที่สำคัญในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำฐานความรู้มาใช้ในระบบเฮลป์เดสก์ได้

งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาปัญหาดังกล่าวและพัฒนาเว็บเฮลป์เดสก์ออนไลน์ด้วยออนโทโลยี โดยที่นำออนโทโลยีเข้ามาช่วยการค้นหาเชิงความหมายของเพื่อรองรับปัญหาที่เกี่ยวข้องลักษณะงานที่มีขอบเขตหลายลักษณะ เช่น การกรอกข้อมูลภาระงานในหัวข้อ “การเป็นที่ปรึกษาชมรม” ซึ่งมีงานที่เกี่ยวข้องที่ต้องกรอกในหัวข้อเดียวกัน คือ “การเป็นคณะกรรมการ” “การเป็นคณะทำงาน” และ “การเป็นคณะอนุกรรมการ” ซึ่งสามารถพิจารณาตามลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกันได้ โดยใช้ระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นกรณีศึกษา เพื่อช่วยในการใช้งานระบบสารสนเทศ และช่วยในการแก้ไขปัญหาในการใช้ระบบกรอกภาระงานสายวิชาการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อออกแบบออนโทโลยีสำหรับระบบเฮลป์เดสก์ของระบบกรอกภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบเฮลป์เดสก์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยีที่พัฒนาขึ้นสำหรับระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 ผลประเมินความเหมาะสมเชิงโครงสร้างของออนโทโลยีโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีขึ้นไป

1.3.2 ระบบเสป็คเต็คก์มีความสามารถในการใช้งานได้อยู่ในระดับดี

1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.4.1 ผู้ใช้งานต้องมีประสบการณ์ในการกรอกข้อมูลในระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.4.2 ระบบเสป็คเต็คก์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยีที่พัฒนาขึ้น เป็นระบบที่ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์

1.5 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบเสป็คเต็คก์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยี: กรณีศึกษาระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยพัฒนาระบบเสป็คเต็คก์สำหรับระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการใช้งาน ปัญหาการใช้งาน และวิธีการแก้ปัญหาการใช้งานของระบบกรอกภาระงาน

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 ระบบเสป็คเต็คก์ (Helpdesk System) หมายถึง ระบบเสป็คเต็คก์ออนไลน์ด้วยออนโทโลยีของระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.6.2 ออนโทโลยีหมายถึงฐานความรู้ที่ใ้เก็บสารสนเทศของระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.6.3 ผู้ใช้งาน หมายถึงผู้ที่ใช้งานระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการเทคโนโลยีสุรนารี

1.6.4 ผู้ให้บริการ หมายถึงผู้ที่ทำหน้าที่ให้บริการในการพัฒนาระบบรวม ไปถึงผู้ให้ความช่วยเหลือในการใช้งานระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.6.5 ระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการ หมายถึงระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้ออนโทโลยีสำหรับระบบเสถียรเคสก์ของระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.7.2 ได้ระบบระบบเสถียรเคสก์ออนไลน์ด้วยอนโทโลยีสำหรับระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



บทที่ 2

ปรัทัศน์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบเฮลป์เดสก์ออนไลน์ด้วยออนโทโลยี:กรณีศึกษาระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อาศัยหลักการ แนวคิดทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ด้านดังนี้

- 2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบเฮลป์เดสก์(Helpdesk System)
- 2.2 ความหมายของระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ
- 2.3 ความรู้พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับออนโทโลยี(Ontology)
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเฮลป์เดสก์ (Helpdesk System)

เฮลป์เดสก์ (Helpdesk) หมายถึง หน่วยงานหรือศูนย์กลางในการให้บริการเพื่อให้คำแนะนำ การใช้งานและแนวทางการแก้ไขปัญหา (Watson, 1997)ในการใช้งานคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในการปฏิบัติงานเบื้องต้น โดยผ่านทางโทรศัพท์ เว็บไซต์ และอีเมล การบริหารและจัดการเฮลป์เดสก์จึงมีความสำคัญในการนำมาใช้ในองค์กร โดยประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้(บรรจง หะรังษี และ พิเชษฐ สารภาค, 2543: 25-31)

2.1.1 หน้าที่ของระบบเฮลป์เดสก์ ตามหน่วยงานต่าง ๆ นั้น จะแตกต่างกันออกไป ขึ้นกับขอบเขตของการบริการของแต่ละหน่วยงาน โดยทั่วไปมีการกำหนดบริการดังนี้

2.1.1.1 ตอบปัญหาและข้อสงสัย (Answering Questions)ระบบเฮลป์เดสก์ มีหน้าที่ในการตอบปัญหาในด้านเทคนิคต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้ ซึ่งมีการจำกัดขอบเขตการให้บริการเฉพาะคำถามที่มีผลต่อการทำงาน โดยครอบคลุมอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานเฮลป์เดสก์

2.1.1.2 บริการตามคำร้อง (Service a Request)ในกรณีที่ผู้ใช้องขอให้เฮลป์เดสก์ดำเนินการบางอย่าง เช่น ปรับปรุงซอฟต์แวร์ให้เป็นรุ่นปัจจุบันหรือขอขนย้ายอุปกรณ์

2.1.1.3 การดำเนินงานกรณีเร่งด่วน (Handling an Emergency)ในกรณีที่ผู้ใช้องมีความต้องการคำแนะนำหรือ ความช่วยเหลืออย่างเร่งด่วน เฮลป์เดสก์จะกำหนดขั้นตอน และวิธีการในการดูแลปัญหาเร่งด่วน

2.1.1.4 การแจ้งปัญหาในระบบแก่ผู้ใช้ระบบ (Informing Customer of System Problems) ในกรณีที่ระบบเกิดปัญหาหรือต้องปิดระบบเพื่อซ่อมบำรุง เซลป์เดสก์จะแจ้งแก่ผู้ใช้ และหาวิธีการแก้ไข รวมทั้งเวลาที่คาดว่าจะสามารถเปิดบริการได้ใหม่

2.1.1.5 ระบบรายงาน (Reporting) เซลป์เดสก์มีการเก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินงาน เพื่อจัดทำรายงานแก่ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ

2.1.1.6 วิธีการฟื้นฟูสภาพกรณีระบบเกิดข้อผิดพลาด (Disaster Recovery) กรณีที่ระบบเกิดปัญหาร้ายแรงหรือเกิดความเสียหาย เซลป์เดสก์จะมีการกำหนดวิธีการในการแก้ไขปัญหาและการฟื้นฟูสภาพ เช่น เมื่อระบบเครือข่ายล้มเหลว ทางเซลป์เดสก์ต้องมีกระบวนการทำให้ระบบกลับมาใช้งานได้

2.1.1.7 การติดต่อระหว่างระบบเซลป์เดสก์อื่น ๆ (Communicating with Other HelpDesks) กรณีที่ในหน่วยงานมีระบบเซลป์เดสก์มากกว่า 1 ระบบ ควรมีการกำหนดวิธีการในการติดต่อสื่อสารข้อมูลที่ต้องการ และการรายงานผลการแก้ไขปัญหา

2.1.1.8 ขั้นตอนภายใน (Internal Process) ในระบบเซลป์เดสก์เองควรมีการกำหนดขั้นตอนภายในหน่วยงานไว้เป็นมาตรฐาน เช่น การสรุปการดำเนินงานประจำวัน และประจำเดือน

2.1.2 ขอบเขตการทำงานของเซลป์เดสก์ คือ การสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือ ซึ่งในแต่ละองค์กรจะมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับว่าประกอบธุรกิจอะไร เซลป์เดสก์มีหน้าที่เพียงคอยปัญหาการใช้งานโปรแกรม ในขณะที่บางองค์กรการช่วยเหลือของเซลป์เดสก์เป็นการช่วยเหลือทางด้านซอฟต์แวร์ที่องค์กรใช้งานอยู่ทั้งหมด การบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ และการแก้ไขซ่อมแซมฮาร์ดแวร์ หากไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ ต้องดำเนินการจัดหาบุคคลหรือหน่วยงานเพื่อส่งแก้ไขปัญหาอีกทอดหนึ่ง ในบางองค์กร การช่วยเหลือจะครอบคลุมไปถึง การช่วยเหลือหรือให้คำแนะนำทางด้านงานเขียนโปรแกรมด้วยวิธีการในการให้ความช่วยเหลือของเซลป์เดสก์ อาจทำโดยการตอบปัญหาทางโทรศัพท์ ใช้โทรสาร ใช้อีเมล หรือเป็นการพบหน้ากันโดยตรง บางครั้งงานของเซลป์เดสก์ ยังหมายถึงการออกไปให้ความช่วยเหลือ ณ สถานที่ปฏิบัติงานของผู้ใช้ด้วย

2.1.3 กลไกการรายงานปัญหา โดยทั่วไปแล้ว กลไกการรายงานปัญหา มี 2 รูปแบบหลัก ได้แก่ รายงานที่เป็นลายลักษณ์อักษร เช่น การส่งโทรสาร ส่งอีเมล และการพบปะกันโดยตรงหรือรายงานที่เกิดจากการพูดคุย เช่น การพูดโทรศัพท์ การพบปะกันโดยตรง องค์กรอาจเลือกการรายงานปัญหา โดยใช้มากกว่าหนึ่งวิธีการเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อการแก้ไขปัญหาได้อย่างทันเวลา

2.1.4 แนวทางในการให้บริการ หมายถึง การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาก่อนหลัง เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหา ตามลำดับความสำคัญที่ได้กำหนดไว้ การกำหนดลำดับความสำคัญของ

ปัญหานั้นอาจจำแนกปัญหาตามความรุนแรง โดยมีประเภทของความรุนแรงแบ่งออกให้ครอบคลุมทุก ๆ ปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ต้องแบ่งอย่างเหมาะสม อย่าให้ผู้ใช้งานได้ ปัญหาที่มีระดับความรุนแรงหรือผลกระทบสูงจะได้รับการแก้ไขก่อน ปัญหาแต่ละประเภทของความรุนแรง ต้องมีการกล่าวถึงค่าระยะเวลาที่มากที่สุดที่ผู้ใช้ออกยในการแก้ปัญหา (Primary Response Time) ที่ควรรู้ไปด้วย กล่าวคือเวลานับจากผู้ใช้รายงานปัญหาเข้ามาจนกระทั่งผู้ใช้ได้ทำการพูดคุยกับเจ้าหน้าที่จนปัญหานั้นได้รับการแก้ไข

2.1.5 โครงสร้างของเฮลป์เดสก์ โดยทั่วไปประกอบด้วยโครงสร้างหลักที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

2.1.5.1 โครงสร้างของเฮลป์เดสก์แบบชั้น หมายถึง การมีกลุ่มของทรัพยากรบุคคลแยกออกเป็นกลุ่มมากกว่าหนึ่งกลุ่มหรือชั้น เพื่อทำหน้าที่ในการแก้ปัญหาให้ โดยแต่ละกลุ่มหรือชั้นจะมีความรู้และความเชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันไป รูปแบบหนึ่งของโครงสร้างของเฮลป์เดสก์แบบชั้น คือ รูปแบบที่ประกอบไปด้วยสองชั้น โดยในชั้นแรกเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ทั่วไปกว้าง ๆ แต่ไม่เจาะลึกในรายละเอียด ซึ่งเป็นปัญหาโดยทั่วไปสามารถตอบหรือแก้ไขได้โดยเจ้าหน้าที่ในชั้นนี้ สำหรับปัญหาที่ลงลึกมากขึ้นเจ้าหน้าที่ในชั้นแรกจะส่งผ่านปัญหานี้ไปสู่เจ้าหน้าที่ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านในชั้นที่สอง ซึ่งทำหน้าที่แก้ปัญหาต่อไป การผ่านปัญหาไปสู่ชั้นที่สองเป็นไปได้ 2 กรณี กรณีแรก คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ปัญหาเกินกว่าระยะเวลามากที่สุดที่ได้กำหนดเอาไว้ กรณีที่สอง คือ ปัญหานั้นเกินกว่าความสามารถและความรู้ของเจ้าหน้าที่ชั้นแรก การส่งต่อปัญหาไปสู่เจ้าหน้าที่ในชั้นที่สองหรือสูงขึ้น โดยปกติแล้วกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของคำถามสามารถตอบได้โดยชั้นแรกของเฮลป์เดสก์ ปัญหาที่เหลือจะถูกส่งต่อไปให้กับชั้นที่สองเพื่อดำเนินการต่อไป

2.1.5.2 โครงสร้างแบบรวมศูนย์และแบบกระจายศูนย์ สำหรับองค์กรที่มีการกระจายสำนักงานอยู่ตามที่ต่าง ๆ เฮลป์เดสก์แบบกระจายศูนย์ ซึ่งมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ที่สำนักงานย่อยต่าง ๆ ขององค์กรอาจมีความเหมาะสมกว่าเฮลป์เดสก์แบบรวมศูนย์ ที่มีเจ้าหน้าที่เฮลป์เดสก์ทั้งหมดปฏิบัติงานอยู่ที่สำนักงานแห่งหนึ่งขององค์กร ทั้งนี้เพราะการช่วยเหลือต่าง ๆ สามารถทำได้อย่างรวดเร็วและรวดเร็วกว่า ข้อควรพิจารณาในการมีเฮลป์เดสก์แบบกระจายศูนย์ คืออำนาจหน้าที่ทุกอย่าง ไม่ควรกระจายศูนย์ทั้งหมดต้องทำการพิจารณาว่าอำนาจหน้าที่อะไรบ้างที่กำหนดให้กับเฮลป์เดสก์ย่อย และอำนาจหน้าที่ใดบ้างเป็นของเฮลป์เดสก์ส่วนกลาง ข้อดีของเฮลป์เดสก์แบบกระจายศูนย์คือสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากในการดำเนินการทั้งทรัพยากรบุคคล และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

2.1.5.3 การให้ความช่วยเหลือ ณ สถานที่ นอกจากเฮลป์เดสก์แบบกระจายศูนย์ ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของการให้ความช่วยเหลือ ณ สถานที่แล้ว เฮลป์เดสก์แบบรวมศูนย์เองยังอาจ

ครอบคลุมถึงการให้ความช่วยเหลือ ณ สถานที่ด้วย กล่าวคือเจ้าหน้าที่ของเซิร์ฟเดสก์ แบบรวมศูนย์ จะเดินทางออกไปตามสถานที่ต่างๆ ด้วยเหมือนกัน เช่น การติดตั้งซอฟต์แวร์ แก้ไขปัญหาทางเทคนิคต่าง ๆ เป็นต้น

2.1.6 ระดับการแก้ไขปัญหาของระบบเซิร์ฟเดสก์

2.1.6.1 ระดับที่ 1 (First Line Support) เป็นการให้บริการในระดับแรก ทำหน้าที่รับปัญหาที่ผู้ใช้โทรศัพท์เข้ามาปรึกษาปัญหาต่าง ๆ หากสามารถแก้ไขได้ทำการแก้ไขและปิดคำร้อง หากปัญหาดังกล่าวต้องใช้เวลามากจะทำการส่งต่อไปยังระดับที่ 2 หรือหากกรณีคำร้องนั้นเกินขีดความสามารถของพนักงานเซิร์ฟเดสก์ ระดับแรกทำการส่งต่อปัญหาไปยังกลุ่มบุคลากรอื่นตามชนิดของปัญหา โดยสามารถจำแนกเซิร์ฟเดสก์ในระดับที่ 1 ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ดิสแพทช์ฟรอนท์ไลน์ (Dispatch Front Line) จะรับปัญหาแล้ว ส่งต่อไปให้ระดับที่ 2 โดยไม่มีการแก้ไขใด ๆ เลย ซึ่งเหมาะกับองค์กรขนาดกลาง และขนาดใหญ่ เพราะหากฟรอนท์ไลน์แก้ไขปัญหาจะทำให้อัตราการโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ลดลง หรือทำให้จำนวนปัญหาที่แก้ไขลดลง

2) รีโซล्वฟรอนท์ไลน์ (Resolve Front Line) รับปัญหาแล้ว ทำการแก้ไขเบื้องต้น ซึ่งเหมาะกับหน่วยงานหรือองค์กรขนาดเล็ก และขนาดกลาง

2.1.3.2 ระดับที่ 2 (Second Line/Second Level Support) ทำหน้าที่แก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เซิร์ฟเดสก์ระดับแรกไม่สามารถแก้ไขได้ หรือใช้เวลาแก้ไขนาน จึงส่งให้กับระดับที่ 2 ซึ่งบางหน่วยงานกำหนดให้ระดับที่ 2 เป็นกลุ่มบุคลากรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

2.1.6.3 ระดับที่ 3 (Third Line/Third Level Support) ทำหน้าที่รับปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ในระดับที่ 2 โดยเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทำหน้าที่รับช่วงคำร้องที่ไม่สามารถแก้ไขได้จากระดับที่ 2

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นความหมายและคุณลักษณะของระบบเซิร์ฟเดสก์ ในงานวิจัยนี้ระบบเซิร์ฟเดสก์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยี: กรณีศึกษาระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีหน้าที่ตอบปัญหาและข้อสงสัย (Answering Questions) มีขอบเขตการทำงานคือการตอบปัญหาการใช้งานโปรแกรม มีระดับการแก้ไขปัญหาของระบบเซิร์ฟเดสก์เป็นแบบระดับที่ 1 (First Line Support) เป็นการให้บริการในระดับแรก และมีกลไกการรายงานปัญหา รายงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรซึ่งผู้ใช้สามารถรายงานปัญหาผ่านตัวระบบเซิร์ฟเดสก์ได้โดยตรง โดยอาศัยออนโทโลยีเป็นฐานความรู้ในการเก็บความรู้เกี่ยวกับระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2.2 ความหมายของระบบการภาระงานสายวิชาการ

ระบบการภาระงานสายวิชาการเป็นระบบที่บันทึกข้อมูลงานสอนของคณาจารย์และคำนวณค่าภาระงานสอน เพื่อประเมินคณาจารย์ในสถาบัน ซึ่งมีเกณฑ์การคำนวณต่าง ๆ (นฤทธิ รังษิมาศ, 2549) เช่น

1. ภาระงานสอน คิดเป็นชั่วโมง ต่อสัปดาห์ ในภาคการศึกษา
2. เกณฑ์ระดับการศึกษาที่สอนนักศึกษา เช่น ระดับปริญญาตรี ระดับบัณฑิตศึกษา
3. จำนวนนักศึกษาที่สอน
4. การสอนภาคทฤษฎี หรือการสอนภาคปฏิบัติ

โดยที่ระบบจะรับข้อมูลดังกล่าวข้างต้น นำมาประมวลผลตามสูตรที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละงานสอนที่อาจมีความแตกต่างกันในการปฏิบัติงาน และมีการแบ่งการบันทึกข้อมูลเป็นภาคการศึกษาตามปฏิทินการศึกษา เมื่อทำการบันทึกเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลสรุปผลตามรายวิชาที่สอนของอาจารย์ในแต่ละภาคการศึกษา ทำให้ง่ายต่อการประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อใช้ในการเลื่อนขั้น พร้อมทั้งได้จัดทำรายงานเพื่อตรวจสอบไว้สำหรับบุคลากรทั่วไปและรายงานเพื่อผู้บริหาร ได้ใช้ในการตัดสินใจ (อนุรุท จำริญนุสิทธิ, 2547)

งานวิจัยนี้ได้นำระบบการภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีซึ่งประกอบด้วยการบันทึกภาระงานสอนของคณาจารย์ในแต่ละภาคการศึกษา และบันทึกงานที่รับผิดชอบอื่น ๆ เช่น การดูแลนักศึกษาในที่ปรึกษา สหกิจศึกษา งานวิจัย รวมไปถึงการประเมินภาระงานสอนของคณาจารย์ในแต่ละลำดับชั้นจากระดับอาจารย์ผู้สอนจนถึงคณบดีสำนักวิชา และการออกรายงานสรุปต่าง ๆ เพื่อใช้ในการตัดสินใจของระดับผู้บริหารมหาวิทยาลัย โดยสามารถเข้าไปที่ <http://aworkload.sut.ac.th> แสดงดังตัวอย่าง ในรูปที่ 2.1

The screenshot shows the 'Academic WorkLoad' system interface for Suranaree University of Technology. It displays a user profile for 'นาย นิธิชัย โสภณศิลป์' and a table of workload data for the academic year 2558 (January 1 - June 29, 2015). The table has four columns: 'ประเภทสอน' (Teaching Type), 'ค่าภาระสอน' (Teaching Load), 'ประเภทอื่น' (Other Type), and 'ค่าภาระอื่น' (Other Load). The total workload is 10 units.

ประเภทสอน	ค่าภาระสอน	ประเภทอื่น	ค่าภาระอื่น
1. งานสอน	5	2. งานเลี้ยงนิสิต	0
2. งานวิจัยและงานสายวิชาการ	5	3. งานศึกษาและงานสอนพิเศษ	0
3. งานนิเทศศาสตร์	0	4. งานพิเศษสายวิชาการ	0
4. งานสหกิจศึกษา	0		
รวม	10	รวม	0

รูปที่ 2.1 หน้าจอหลักของระบบการภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากรูปที่ 2.1 เป็นหน้าจอหลักของระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยแบ่งหัวข้อในการกรอกข้อมูลภาระงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) ภาระงานหลักเป็นภาระงานหลักในงานสอนของคณาจารย์ซึ่งแบ่งออกเป็น 4งาน ได้แก่

1.1) งานการสอน หมายถึง งานสอนทั่วไป ที่แบ่งออกเป็นการสอนระดับปริญญาตรี การสอนระดับบัณฑิตศึกษา และการเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยจะมีหัวข้อในการกรอกเป็น การสอนบรรยาย การสอนปฏิบัติการ การสัมมนา โครงการพิเศษ และพีบีแอล/พีโอแอล (PBL/POL)

1.2) งานวิจัยและผลงานทางวิชาการ เป็นการบันทึกข้อมูลในการทำวิจัยและผลงานทางวิชาการ ซึ่งเก็บข้อมูลในการวิจัยในด้านต่าง ๆ เช่น ในงานวิจัยสามารถบันทึกระยะเวลา ปฏิบัติการ งบประมาณ แหล่งทุน หรือสัดส่วนที่รับผิดชอบ และผลงานทางวิชาการที่บันทึกข้อมูลในลักษณะของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ ระดับนานาชาติ งานวิจัยระดับชาติ งานวิจัยระดับนานาชาติ ผลงานที่ได้รับการรางวัล การประชุมระดับชาติ และการประชุมระดับนานาชาติ เป็นต้น ซึ่งรวมไปถึงข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา ที่ได้สิทธิบัตร การยื่นจดสิทธิบัตร การได้รับลิขสิทธิ์ และความลับทางการค้า

1.3) งานที่ปรึกษานักศึกษา ในการให้คำปรึกษากับนักศึกษา เช่นการวางแผนการเรียน การเลือกรายวิชาเรียน และการให้คำปรึกษาด้านวิชาการและการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา

1.4) สหกิจศึกษา เป็นการบันทึกข้อมูลการไปนิเทศสหกิจของนักศึกษา และกิจกรรมสัมมนาสหกิจศึกษากับสถานประกอบการ รวมไปถึงการเป็นประธานอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา

2) ภาระงานอื่น เป็นภาระงานอื่น ๆ ที่คณาจารย์สามารถนำมากรอกเพื่อคำนวณค่าภาระงานได้ซึ่งแบ่งออกเป็น 4งาน ได้แก่

2.1) งานบริการ ซึ่งได้รับการมอบหมายจากมหาวิทยาลัยหรือได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ไปปฏิบัติงาน โดยแบ่งออกเป็น งานวิชาการที่สร้างรายได้ให้กับมหาวิทยาลัยและงานที่ไม่สร้างรายได้ให้กับมหาวิทยาลัย เช่น การเป็นวิทยากรบรรยายทางวิชาการ การเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ไม่ได้เป็นที่ปรึกษาหลัก การเป็นผู้แปลในการประชุม การเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินข้อเสนอโครงการวิจัย และการเป็นที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์กับสถาบันอื่น

2.2) งานที่ปรึกษาชมรม/คณะกรรมการ/คณะทำงาน/คณะอนุกรรมการ/อนุคณะทำงาน/เลขานุการสำนักวิชา/ศิลปวัฒนธรรมและปรับเปลี่ยนถ่ายทอดเทคโนโลยี

2.3) งานการเป็นผู้ประสานรายวิชา เป็นงานที่เป็นผู้ประสานรายวิชาเฉพาะรายวิชาที่มีนักศึกษาลงทะเบียนมากกว่า 400 คน

2.4) งานบริหาร และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับออนไลน์

2.3.1 ความหมายของออนโทโลยี

กัวรีโน (Guarino, 1998) ให้นิยามออนโทโลยีว่าเป็นทฤษฎีเชิงตรรกะ (Logical Theory) ที่ใช้กำหนดความหมายของการอธิบายคำศัพท์ (Vocabulary) และมีการอธิบายความหมายด้วยรูปแบบที่เป็นทางการเพื่อสร้างความเข้าใจในการใช้ข้อมูลร่วมกัน

ฟิคและฟาคุฮาร์ (Fikes and Farquhar, 1999) ได้อธิบายว่า ออนโทโลยีเป็นทฤษฎีขอบเขตที่เฉพาะเจาะจงในขอบเขตของคลาส (Class) คุณสมบัติ (Properties) และฟังก์ชัน (Function) กลุ่มของความสัมพันธ์นั้นจำเป็นต้องมีความสัมพันธ์ที่ต้องอธิบายด้วยคำศัพท์ โดยที่ออนโทโลยีให้คำศัพท์เป็นตัวแทนของการอธิบายความรู้ที่เฉพาะเจาะจงในขอบเขตนั้น ๆ

ชานดราเสการ์และเบนจามินส์ (Chandrasekarn, and Benjamins, 1999) ให้ความหมายของออนโทโลยีว่า มีเป้าหมายในการอธิบายขอบเขตของความรู้ทั่วไป ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีกและสามารถแบ่งปันความรู้ให้กับกลุ่มการทำงานอื่น ๆ

สตาบและคณะ (Staab et al., 2001) ให้นิยามออนโทโลยีว่า คือ ระดับความแตกต่างของรูปแบบของความหมายของข้อตกลงและความสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยที่จัดให้อยู่ในรูปแบบของอนุกรมวิธาน (Taxonomy) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับฟังก์ชัน (Function) แอ็กซ์เชียม (Axiom) และอินสแตนซ์ (Instance)

นอยและแมคกีนเนส (Noy and McGuinness, 2001) ให้นิยามว่าออนโทโลยีคือ อธิบายคำที่ชัดเจนอย่างเป็นทางการของแนวคิดในโดเมน (Domain) ของการบรรยาย ข้อจำกัด คุณสมบัติ (Properties) ของแนวคิดที่อธิบายถึงคุณสมบัติต่าง ๆ และคุณสมบัติของแนวคิดในโดเมน

โมนอซ (Munoz, 2004) นิยามว่าออนโทโลยีได้อธิบายคลาส (Class) และออบเจกต์ (Object) ด้วยคุณสมบัติโดยใช้โครงสร้างลำดับชั้น ที่ซึ่งมีความเฉพาะเจาะจงที่สามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ได้

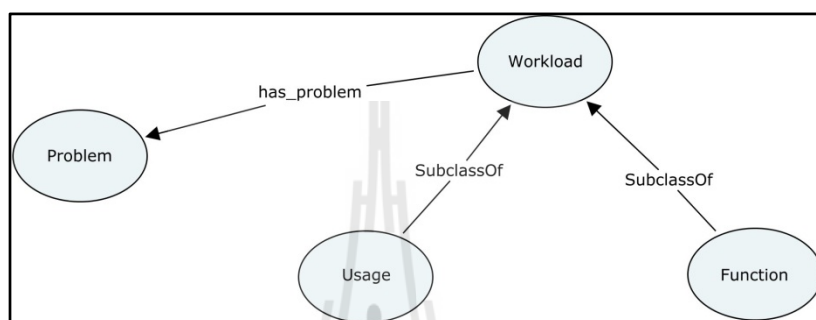
2.3.2 ส่วนประกอบของออนโทโลยี

2.3.2.1 แนวคิด (Concepts) เป็นการอธิบายคุณสมบัติทั่วไปที่กำหนดของแต่ละบุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ ที่มีแนวคิดเป็นนามธรรม สิ่งทั่วไป และความคิดที่เป็นรูปธรรมที่อยู่ในขอบเขตของการบรรยาย (Ushold and King, 1995)

2.3.2.2 สล็อต (Slots) อาจเรียกว่าคุณสมบัติ คุณลักษณะ หรือบทบาท ทำหน้าที่อธิบายถึงความแตกต่างของคุณลักษณะต่าง ๆ ของแนวคิด (Concepts) ที่มีส่วนร่วมในการระบุแนวคิด (Concepts) โดยการกำหนดคุณลักษณะสิ่งนั้น ๆ และสามารถใช้ในการจำแนกแนวคิดเพื่อ

สร้างความสัมพันธ์กับสิ่งอื่น ๆ หรือ ให้ค่าคุณลักษณะของสิ่งนั้น ๆ ได้ (Noy and McGuinness, 2001)

2.3.2.3 ความสัมพันธ์ (Relation) คือ ความสัมพันธ์ที่เป็นตัวแทนของประเภทของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด (Concepts) และขอบเขต (Domain) โดยความสัมพันธ์จะมีอยู่หลากหลายแบบตามจำนวนของขอบเขต (Domain) และแนวคิด (Concepts) (Gómez-Pérez and Rojas-Amaya, 1999)แสดงดังตัวอย่างในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างข้อมูลอธิบายรายละเอียดคลาสเวิร์คโหลด (Workload) และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสปัญหา (Problem)

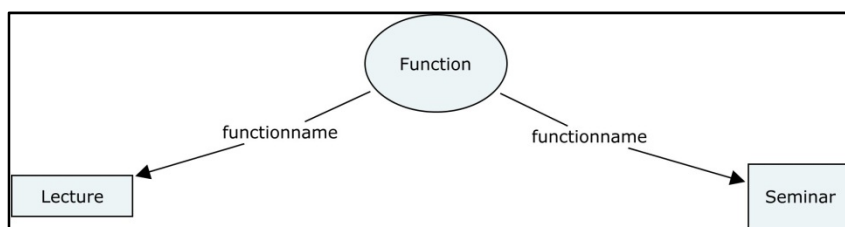
จากรูปที่ 2.2 เป็นการแสดงตัวอย่างข้อมูลอธิบายรายละเอียดคลาสเวิร์คโหลด (Workload) และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสปัญหา (Problem) โดยมีคลาสและคุณสมบัติดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงรายละเอียดของคลาสคุณสมบัติของชนิดข้อมูลในออนโทโลยี

เอนทิตี	ประเภทของข้อมูล	ความหมาย
Workload	คลาส	ภาระงาน
Problem	คลาส	ปัญหา
SubclassOf	พรีอพเพอร์ตี้	มีความสัมพันธ์แบบซับคลาส (Subclass)
has_problem	พรีอพเพอร์ตี้	ระบุปัญหาของภาระงาน

2.3.2.4 ข้อกำหนดของความสัมพันธ์ (Axioms) คือ การระบุข้อจำกัดหรือเงื่อนไขในการแปลงความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับออนโทโลยี (Ontology) (Guarino, 1998) เพื่อให้แปลความหมายได้ถูกต้อง

2.3.2.5 อินสแตนซ์ (Instances) คือ อธิบายรายละเอียดของข้อมูลซึ่งใช้ข้อมูลกว้าง เป็นแม่แบบในการอธิบาย หรือเป็นตัวอย่างข้อมูลและแนวคิด (สิริรัตน์ ประกฤตกรชัย, 2550) ดัง ตัวอย่างในรูปที่ 2.2

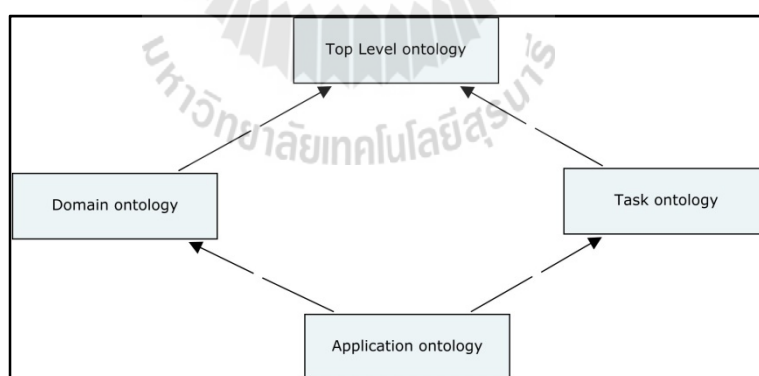


รูปที่ 2.3 ตัวอย่างอินสแตนซ์ (Instances) อธิบายรายคลาสฟังก์ชัน(Function)

2.3.2.6 โอเปอเรชัน/ฟังก์ชัน/รูล (Operation/Function/Rules) คือ กฎโดยทั่วไปที่ใช้เพื่อสรุปความรู้ในออนโทโลยี (Ontology) (Munoz, 2004)

2.3.3 ประเภทของออนโทโลยี

การออกแบบออนโทโลยีสามารถพิจารณาได้หลายกรณี ขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการทำงาน และความเหมาะสมในการอธิบายข้อมูล โดยพิจารณาตามประเภทของออนโทโลยี (สิริรัตน์ ประกฤตกรชัย, 2550) (Guarino, 1997) ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ประเภทของออนโทโลยี

2.3.3.1 ออนโทโลยีระดับบน (Top level Ontology or Upper Ontology) เป็นออนโทโลยีที่ประกอบด้วยเบสคลาส (Based Class) และมีการกำหนดคุณสมบัติเพื่ออธิบายลักษณะคลาส หรือกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยนำไปใช้งานได้ในโดเมนทั่วไป (Generic Domain) ซึ่งจะนำเสนอแนวคิดทั่วไป เช่น เวลา (Time) เนื้อที่ (Space) สภาพการณ์ (State)

เหตุการณ์ (Event) เป็นแนวคิดที่ไม่เกี่ยวข้องกับขอบเขตความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง เหมาะสำหรับกลุ่มสารสนเทศที่หลากหลายและมีขนาดใหญ่

2.3.3.2 ออนโทโลยีงาน (Task Ontology) เป็นออนโทโลยีที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองการทำงานของกิจกรรมย่อย ๆ โดยอาศัยการถ่ายทอดคุณลักษณะเฉพาะของกิจกรรมจากออนโทโลยีระดับบน โดยการกำหนดนิยามความหมายและคุณลักษณะของคำศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องงานนั้น ๆ เช่น ออนโทโลยีการวินิจฉัย (Diagnosis Task Ontology)

2.3.3.3 ออนโทโลยีเฉพาะ (Domain Ontology) เป็นออนโทโลยีที่จัดเก็บความรู้เฉพาะด้าน ซึ่งตอบสนองต่อโดเมนโดยอาศัยการถ่ายทอดคุณลักษณะเฉพาะของโดเมนจากออนโทโลยีระดับบน

2.3.3.4 ออนโทโลยีประยุกต์ (Application Ontology or Local Ontology) เป็นออนโทโลยีที่ถูกจำกัดการใช้งานในโดเมนที่มีความเฉพาะเจาะจง (Specific domain) เช่น ออนโทโลยีวิธีการโดยนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการทำงานนั้น ๆ รวมถึงวิธีในการแก้ปัญหา

โดยงานวิจัย เป็นออนโทโลยีประเภท ออนโทโลยีงาน (Task Ontology) เพื่อเก็บความรู้สำหรับระบบการออกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2.3.4 การสร้างออนโทโลยี

กระบวนการสร้างออนโทโลยี (Ontology) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (Noy and Mcguinness, 2001) ดังนี้

2.3.4.1 กำหนดขอบเขตและจุดประสงค์คือ การระบุขอบเขตที่สนใจและกำหนดวัตถุประสงค์ในการสร้าง ผู้ดูแลรักษา รวมไปถึงผู้ที่将会ใช้ออนโทโลยี (Ontology) ด้วย

2.3.4.2 การนำออนโทโลยี (Ontology) ที่มีอยู่แล้วมาใช้ถ้าสามารถนำมาเข้ากับออนโทโลยี (Ontology) ใหม่ ก็สามารถนำมาปรับใช้และพัฒนาต่อได้

2.3.4.3 วิเคราะห์ความสำคัญของคำศัพท์เพื่ออธิบายถึงขอบเขตของการทำงาน โดยระบุถึงคุณสมบัติของคำศัพท์ และคำศัพท์ที่จะนำมาใช้ในออนโทโลยี (Ontology)

2.3.4.4 กำหนดคลาส (Class) และลำดับชั้น

คลาส (Class) หมายถึง คอนเซ็ปต์ (Concepts) ที่อยู่ในโดเมนซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ในการพัฒนาลำดับของคลาส ได้แก่

1) วิธีแบบบนลงล่าง (Top-Down) คือ กระบวนการที่เริ่มจากการกำหนดนิยามของคลาสทั้งหมดในโดเมน (Domain) และขอบเขตของคลาส (Class) ตามลำดับ

2) วิธีแบบล่างขึ้นบน (Bottom-Up) คือ กระบวนการที่เริ่มจากการกำหนดโดย ระบุคลาส(Class) คลาสลูก(Sub Class) จะถูกแยกออกมาก่อนถูกนำไปในเข้าไปสู่คลาสแม่ (Super Class)

3) วิธีแบบผสม (Combination) คือการรวมวิธีบนลงล่าง และล่างขึ้นบนเข้าด้วยกันและกำหนดคลาสขึ้นมาก่อนและปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม

2.3.4.5 กำหนดคุณสมบัติของคลาส (Class) และสล็อต (Slots) คือการกำหนด คุณลักษณะ หรือความสัมพันธ์ระหว่างคลาสเพื่ออธิบายโครงสร้างของคลาสว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างไร

2.3.4.6 กำหนดค่าของข้อกำหนดของสล็อต (Slots) เนื่องจากสล็อตนั้น มีความแตกต่าง ในแต่ละบริบท ซึ่งแตกต่างกันไปตามแนวคิดที่ใช้ในออนโทโลยี อาทิเช่น ชื่อค่าของคุณสมบัติที่เป็นชื่อ ค่าของคุณสมบัติที่เป็นจำนวนจริง ค่าของคุณสมบัติที่เป็นจำนวนสเกลลำดับ ค่าของคุณสมบัติที่เป็นค่าจริงหรือเท็จ

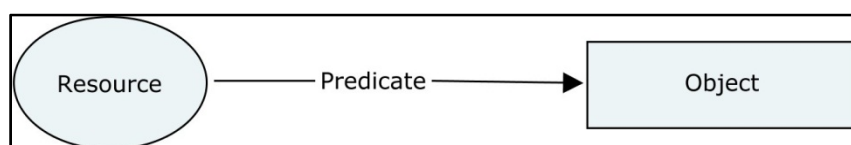
2.3.4.7 สร้างอินสแตนซ์ (Instances) เพื่อกำหนดค่าที่เป็นตัวแทนของคลาส (Class)

2.3.5 ภาษาที่ใช้ในการอธิบายข้อมูล

2.3.5.1 เอ็กซ์เอ็มแอล (XML: Extensible Markup Language) เป็นรูปแบบของภาษาที่อธิบายถึงรายละเอียดของโครงสร้าง และแบบของข้อมูล เป็นภาษาหรือชุดคำสั่งเกี่ยวกับข้อมูลบนเว็บ เอ็กซ์เอ็มแอลทำให้การจัดการข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลจากโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เข้าสู่มาตรฐานเดียวกัน (Bray et al., 1998)

2.3.5.2 อาร์ดีเอฟ (RDF: Resource Description Framework) คือเป็นภาษามาตรฐานที่ได้รับการรับรองจาก World Wide Web Consortium (W3C) ซึ่งถูกนำมาใช้สำหรับการอธิบายลักษณะของข้อมูล และเป็นตัวกลางเชื่อมโยงระหว่างทรัพยากร(Resource) (Brickley and Guha, 1999) ซึ่งสามารถบรรยายได้ด้วยกราฟประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ทรัพยากร (Resource) คือสิ่งที่ต้องการอธิบาย เพรดิเคต(Predicate = hasProperty) คือ พรีอพเพอร์ตี หรือคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการอธิบาย และอ็อบเจค(Object) คือ ค่าของทรัพยากร (สุภัทรา พรหมสาขา ณ สกลนคร, 2555)ดังรูปที่

2.5



รูปที่ 2.5 กราฟรูปแบบของอาร์ดีเอฟ (RDF: Resource Description Framework)

ตัวอย่างการบรรยายลักษณะข้อมูลด้วยอาร์ดีเอฟ (RDF: Resource Description Framework)
แสดงดังรูปที่ 2.6

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF xmlns="http://www.owl-ontologies.com/workload.owl#"
  xmlns:base="http://www.owl-ontologies.com/workload.owl"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:swrl="http://www.w3.org/2003/11/swrl#"
  xmlns:protege="http://protege.stanford.edu/plugins/owl/protege#"
  xmlns:xsp="http://www.owl-ontologies.com/2005/08/07/xsp.owl#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:swrlb="http://www.w3.org/2003/11/swrlb#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:skos="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#">
  <owl:Ontology rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/workload.owl"/>
```

รูปที่ 2.6 การบรรยายลักษณะข้อมูลด้วย อาร์ดีเอฟ (RDF: Resource Description Framework)

อาร์ดีเอฟเอส (RDFS: Resource Description Framework schema) คือการกำหนดตัวข้อมูล
เพื่อใช้ในการกำหนดนิยามหรือการอธิบายคลาส (Class) อินสแตนซ์ (Instance) และความสัมพันธ์
(Relationships) (Brickley and Guha, 1999) ตัวอย่างการบรรยายลักษณะข้อมูลด้วยอาร์ดีเอฟเอส
แสดงดังรูปที่ 2.7

```
<!-- http://www.owl-ontologies.com/workload.owl#username -->
<owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.owl-ontologies.com/workload.owl#username">
  <rdfs:domain rdf:resource="http://www.owl-ontologies.com/workload.owl#User"/>
  <rdfs:range>
    <owl:Class>
      <owl:oneOf rdf:resource="&rdnil"/>
    </owl:Class>
  </rdfs:range>
</owl:ObjectProperty>
```

รูปที่ 2.7 การบรรยายลักษณะข้อมูลด้วยอาร์ดีเอฟเอส (RDFS: Resource Description
Framework schema)

2.3.5.3 โอดับบลิวแอล (OWL) คือ ภาษาที่พัฒนาต่อมาจากอาร์ดีเอฟเอส ที่ขยายความคิดของคลาส และคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในอาร์ดีเอฟเอส มีหลักการ(Axioms) ใหม่ เพื่อที่จำแนกคลาส และคุณสมบัติให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น ภาษา OWL แบ่งออกเป็น 3 ประเภทและมีโครงสร้าง ดังนี้(สิริรัตน์ ประภคติกฤษฎี,2550)

1) โอดับบลิวแอล ไลท์ (Owl Lite) ออกแบบเพื่อสนับสนุนความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการเพียงการจัดลำดับและการแบ่งประเภทโดยใช้ลักษณะหรือเกณฑ์ในการแบ่งแบบง่าย จำนวนที่จะเกิดความสัมพันธ์ มีค่าอยู่แค่ 0 หรือ 1 เท่านั้น จะได้คำตอบออกมารวดเร็วโดยการค้นหาเส้นทางผ่านการจัดหมวดหมู่ (Taxonomy)

2) โอดับบลิวแอล ดีแอล (OWL DL: Description logic) ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนผู้ใช้ที่ต้องการความลึกซึ้งที่ค่อนข้างสูง โดยที่จะต้องไม่สูญเสียความสมบูรณ์ของการคำนวณ และสามารถตัดสินใจได้ โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการอธิบายด้วยเหตุผลทางตรรกะ (logic)

3) โอดับบลิวแอล ฟูล (OWL FULL) ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนความต้องการที่ครบถ้วนและมีโครงสร้างภาษาที่สมบูรณ์แบบ โดยผสมผสานกันระหว่างโอดับบลิวแอลและอาร์ดีเอฟเอส เพื่อให้สามารถบรรยายข้อมูลในรูปแบบอาร์ดีเอฟเอสได้อย่างอิสระ

โครงสร้างของภาษาโอดับบลิวแอล (OWL) อธิบายข้อมูลด้วยโครงสร้างของภาษาอาร์ดีเอฟ (RDF: Resource Description Framework) และมีการบรรยายข้อมูลแบบผสมผสานกันระหว่างอาร์ดีเอฟ (RDF: Resource Description Framework) อาร์ดีเอฟเอส (RDFS: Resource Description Framework schema) และ เอ็กซ์เอ็มแอล (XML: Extensive Markup Language) ซึ่งแบ่งตามประเภทของการใช้งาน โครงสร้างของภาษาโอดับบลิวแอล (OWL)ประกอบด้วยกลุ่มข้อมูลดังนี้

1) เนมสเปซ(Namespace) จะประกาศไว้ที่ส่วนเริ่มต้นของเอกสาร เพื่อกำหนดกลุ่มในการอ้างอิงข้อมูลโอดับบลิวแอล (OWL) ที่ถูกสร้างขึ้นอยู่กับโครงสร้างที่ถูกนิยามด้วยอาร์ดีเอฟ (RDF: Resource Description Framework) อาร์ดีเอฟเอส (RDFS: Resource Description Framework schema) และชนิดข้อมูลของเอ็กซ์เอ็มแอล สคีมา (XML: Extensive Markup Language Schema) การเขียนเนมสเปซจะประกาศไว้ภายใต้คำสั่งของ rdf:RDF syntax แสดงดังรูปที่ 2.8

```

xmlns="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
xml:base="http://www.semanticweb.org/car"
xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
xmlns:xml="http://www.w3.org/XML/1998/namespace"

```

รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการกำหนดเนมสเปซ(Namespace)

2) ออนโทโลยีเฮดเดอร์(Ontology Headers) เป็นการอธิบายรายละเอียดเบื้องต้นของออนโทโลยี ภายใต้อิเลเมนต์ <owl:Ontology rdf:about=""> ประกอบด้วยคำสั่ง <owl:versionInfo> ใช้แสดงรุ่นของข้อมูลที่สร้าง คำสั่ง <rdfs:comment> ใช้แสดงส่วนการอธิบายหมายเหตุของข้อมูล คำสั่ง <owl:imports rdf:resource=""> ใช้แสดงการอ้างอิงเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลว่ามาจากที่ใด ตัวอย่างการแทนค่าใช้งาน แสดงดังรูปที่ 2.9

```

<owl:Ontology rdf:about="WorkloadOntology"/>
<owl:Class rdf:ID="Workload"/>

```

รูปที่ 2.9 การกำหนดเนมสเปซ(Namespace) ในออนโทโลยีเฮดเดอร์(Ontology Headers)

การอธิบายข้อมูลเชิงความหมายด้วยภาษาเชิงความหมายมีรายละเอียดการอธิบายตามโครงสร้างของภาษาโอดับบิลวแอล(OWL)ดังนี้

1) การกำหนดคลาส (Class) ในการอธิบายคลาสในออนโทโลยีด้วยภาษาโอดับบิลวแอล (OWL) มีคลาสต้นกำเนิด คือ “owl:Class” เป็นคลาสใหญ่ที่สามารถครอบคลุมทุกคลาสข้อมูลได้ดังรูปที่ 2.10 เป็นการกำหนดชื่อคลาสอยู่ภายใต้ syntax rdf:ID=“Workload” ภายใต้อิเลเมนต์ “” แทนด้วยชื่อคลาสที่ถูกกำหนดในภาษาโอดับบิลวแอล สามารถเขียนได้หลายรูปแบบ เช่น #Brand เขียนแทนด้วย rdf:resource = “#Function”

```

<owl:Class rdf:ID="Workload">
    <rdf:SubClassOf rdf:resource="#Function">
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Problem"/>

```

รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการกำหนดคลาส(Class) และซับคลาส(Sub Class)

จากรูปที่ 2.10 กำหนดคลาส “Workload” และกำหนดคลาส “Function” เป็นซับคลาสของคลาส “Workload” ความสัมพันธ์แบบซับคลาสนี้ทำให้เกิดคลาสทั่วไป (Generic Class) และคลาสจำเพาะเจาะจง (Specific Class) กล่าวคือ “Workload” คือ คลาสที่แสดงความหมายของการเป็นภาระงานโดยทั่วไป ในขณะที่ “Function” คือ คลาสที่แสดงความหมายที่จำเพาะเจาะจงว่าเป็นส่วนหนึ่งของ “Function”

2) การกำหนดคุณสมบัติหรือพร็อพเพอร์ตี้(Property) เป็นการกำหนดคุณสมบัติของคลาสในไอบีบิลแอล กำหนดได้ 2 ประเภท

2.1) ค่าพร็อพเพอร์ตี้(Data Property) เป็นการกำหนดคุณสมบัติด้วย owl:DatatypeProperty เพื่ออธิบายคลาสที่เป็นคำชนิดพื้นฐาน เช่น การอธิบายข้อมูลของ “Function” คือ กำหนด rdfs:Domain เป็น คลาส “Function” และกำหนด owl:DatatypeProperty เป็น “functionname” โดยมีข้อมูลชนิดพื้นฐาน เป็นตัวเลข(Integer)มี rdfs:range เป็นตัวกำหนดเงื่อนไขว่าเป็นค่าคงที่ ซึ่งหมายความว่า คลาส “Function” มีคุณสมบัติ “functionname” ที่มีชนิดข้อมูลเป็นตัวอักษร (String) ดังรูปที่ 2.11

```

<owl:DatatypeProperty rdf:about="functionname">
    <rdfs:domain rdf:resource="Function"/>
    <rdfs:range
        rdf:resource="&xsd:string"
    />
</owl:DatatypeProperty>

```

รูปที่ 2.11 ตัวอย่างการกำหนดค่าพร็อพเพอร์ตี้(Data Property)

2.2) อ็อบเจกต์พรีออพเพอร์ตี้(Object Property) เพื่ออธิบายคุณสมบัติของคลาสในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ไปยังคลาสอื่น ซึ่งเป็นรีซอร์ส(Resource) ที่เชื่อมโยง 2 คลาสเข้าด้วยกัน ดังรูปที่ 2.12

```
<owl:ObjectProperty rdf:about="has_problem">
  <rdfs:domain rdf:resource="Function"/>
  <rdfs:range rdf:resource="Problem"/>
</owl:ObjectProperty>
```

รูปที่ 2.12 ตัวอย่างการกำหนดอ็อบเจกต์พรีออพเพอร์ตี้(Object Property)

จากรูปที่ 2.12 หมายความว่า คลาส “Function” มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ไปยังคลาส “Problem” ด้วยอ็อบเจกต์พรีออพเพอร์ตี้(Object Property) “has_problem”

3) การอธิบายข้อมูลอินสแตนซ์(Instances) โดยที่ข้อมูลอินสแตนซ์(Instances) คือ ข้อมูลจริงที่แสดงรายละเอียดของคลาส เช่น ในคลาส “Function” สามารถบรรยายว่าอินสแตนซ์(Instances) ที่ชื่อ “Advisor” มีชื่อฟังก์ชัน(functionname) “งานที่ปรึกษานักศึกษา” ซึ่งในการอธิบายอินสแตนซ์(Instances) สามารถกำหนดรายละเอียดให้มีความละเอียดเพิ่มขึ้น ได้ดังรูปที่ 2.13

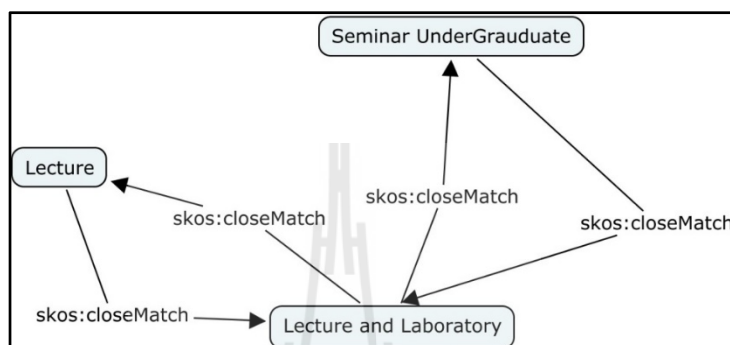
```
<owl:Function >
  <rdfs:type rdf:resource="Advisor"/>
  <functionname rdf:datatype="&xsd:string">
    งานที่ปรึกษานักศึกษา
  </functionname>
</owl:Function>
```

รูปที่ 2.13 การกำหนดข้อมูลอินสแตนซ์(Instances)

2.3.5.4 สปราร์เกิล (SPARQL) เป็นภาษาสำหรับดึงข้อมูลมาแสดง หรือเรียกว่า ภาษาสอบถาม (Query Language) ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เป็นไปในรูปแบบของกราฟ ซึ่งมีลักษณะในรูปแบบของอาร์ดีเอฟ หรือ โอดับบลิวแอล (Franconi et al., 2005)

2.3.5.5 สคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) เป็นรูปแบบการแสดงผลโครงสร้างพื้นฐาน และแสดงเนื้อหา ของแนวคิด ซึ่งหมายถึง ชุดของแนวคิดต่าง ๆ ที่มี

ความสัมพันธ์กันอย่างมีความหมาย โดยมี การจัดหมวดหมู่(Classification) รูปแบบรายการหัวเรื่อง คำอภิธานศัพท์ (Glossaries) อนุกรมวิธาน(Taxonomy) และอื่น ๆ โดยประกอบไปด้วย อาร์ดีเอฟ (RDF: Resource Description Framework) ซึ่งเชื่อมโยงกัน โดยนำไปใช้งานกับเว็บเชิงความหมาย (Semantic Web) (Miles et al., 2005) ตัวอย่างความสัมพันธ์ที่เชื่อมอินสแตนซ์เข้าด้วยกันเช่น ความสัมพันธ์ skos:closeMatch ดังรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 ตัวอย่างการอธิบายคลาสคน(People) ด้วยสคอส(Simple Knowledge Organization System: SKOS)

จากรูปที่ 2.14 เป็นการอธิบายคลาสการบรรยาย(Lecture)ด้วยสคอส(Simple Knowledge Organization System: SKOS)เป็นคลาสที่มีความสัมพันธ์ skos:closeMatchกับคลาสการบรรยาย และปฏิบัติการ(Lecture and Laboratory) เช่นเดียวกับ คลาสการบรรยายและปฏิบัติการ(Lecture and Laboratory)และคลาสสัมมนาในระดับปริญญาตรี(Seminar Undergraduate)ทั้ง 2 คลาสมีความหมายใกล้เคียงกัน ซึ่งอยู่ในหัวข้อการกรอกภาระงาน“งานสอน” ในการกรอกภาระงานหลัก

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิล อีมูระ (2548) ได้พัฒนาฐานความรู้ในการแก้ปัญหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยตนเองโดยวิธีออนโทโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงานสถิติแห่งชาติทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยแบ่งการทำงานออกเป็นสองส่วนคือ ผู้พัฒนาระบบ (ผู้ดูแลระบบ) และผู้ใช้งาน (User) ภายในสำนักงานสถิติแห่งชาติผู้ใช้งานสามารถสืบค้นปัญหาและหาคำตอบเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองการพัฒนาฐานความรู้การแก้ปัญหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยตนเองโดยวิธีออนโทโลยีเป็นลักษณะการเขียนคำถามคำตอบในรูปแบบเครือข่ายเชิงความหมาย (Semantic Network) งานวิจัยนี้ได้กำหนดโดเมนของออนโทโลยี ครอบคลุมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 8 ชนิด ได้แก่ จอภาพ (Monitor) เมาส์ (Mouse)

เครื่องสแกน (Scanner) เครื่องพิมพ์ (Printer) ซีดีรอม (CD-ROM) ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) คีย์บอร์ด (Keyboard) และดิสก์ไดรฟ์ (Disk Drive) ซึ่งในแต่ละอุปกรณ์มีคลาสของปัญหาและคำตอบที่แยกเฉพาะตัว เช่น คลาสเครื่องพิมพ์ (Printer) มีรุ่น Epson EPL-6200L ซึ่งมีคำตอบ คือ “กระดาษหมด-> ป้อนกระดาษใหม่” ซึ่งเป็นปัญหาของ “เครื่องรื้อตลอดเวลา” “เครื่องพิมพ์หยุดพิมพ์” และประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 (SD = 0.63) และผลการทดสอบสมมติฐานได้ค่า $Z = 6.82$ การพัฒนาฐานความรู้การแก้ปัญหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยตนเองโดยวิธีออนโทโลยีใช้งานได้ในระดับดีที่ค่านัยสำคัญ 0.05 ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 25 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 (SD = 0.69) และผลการทดสอบสมมติฐานได้ค่า $Z = 7.77$ การพัฒนาฐานความรู้การแก้ปัญหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยตนเองโดยวิธีออนโทโลยีใช้งานได้ในระดับดีที่ค่านัยสำคัญ 0.05 เช่นกัน

พลกฤษณ์ฉิมมนัส (2549) ได้พัฒนาโปรแกรมจัดการออนโทโลยีกรณีศึกษาการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยตนเอง โดยใช้โปรแกรมโปรเตจ (Protégé) เป็นเครื่องมือในการสร้างฐานความรู้ และนำไปแปลงเป็นฐานข้อมูลไมโครซอฟท์ แอ็กเซส (Microsoft Access) เพื่อเขียนโปรแกรมติดต่อกับฐานข้อมูลนั้น ซึ่งโปรแกรมที่เขียนมีการทำงานแบบไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) จึงทำให้สามารถจัดการองค์ความรู้ให้ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้สร้าง ออนโทโลยีของระบบคอมพิวเตอร์ ที่แสดงถึงคุณลักษณะว่าในระบบคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วย ส่วนประกอบดิสก์ไดรฟ์ (Disk Drive), จอภาพ (Monitor), เครื่องพิมพ์ (Printer), ซีดีรอม (CD-ROM), คีย์บอร์ด (Keyboard), เครื่องสแกน (Scanner), เมาส์ (Mouse) และฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) โดยที่อุปกรณ์นั้น ๆ มีปัญหาและการแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง ซึ่งผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้วยวิธีการทดสอบแบบ “Black Box” โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 (S.D. = 0.59) และผลการทดสอบสมมติฐานได้ค่า $t = 5.458$ คือใช้งานได้ในระดับดี ผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 10 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 (S.D. = 0.59) และผลการทดสอบสมมติฐานได้ค่า $t = 3.645$ ใช้งานได้ในระดับดีเช่นกัน

โพเชลาและคณะ (2008) ได้พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญด้านหัวใจล้มเหลวโดยใช้ออนโทโลยีมาช่วยในการทำเป็นเว็บเชิงความหมาย ซึ่งใช้สนับสนุนการตัดสินใจในเรื่องหัวใจล้มเหลว โดยสร้างฐานความรู้เรื่องหัวใจล้มเหลว ซึ่งมี 4 คลาสหลักคือ Classification, Demographic_characteristic, Diagnosis และ Findings ซึ่งใช้ในการวินิจฉัยข้อมูล และใช้เหตุผลในการดำเนินการ โดยสร้างกฎเพื่อมาช่วยในการช่วยวินิจฉัยอาการเพื่อเป็นข้อมูลให้แพทย์ตัดสินใจในการรักษาโรคหัวใจล้มเหลว

วลัยลักษณ์ สุขสมบุญ (2553) ได้พัฒนาระบบถามตอบอัตโนมัติสำหรับเฮลป์เดสก์ (Helpdesk) ในการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ โดยใช้รูปแบบในการค้นหาคำตอบแบบอัตโนมัติด้วยการป้อนคำค้นลงไปในระบบ ซึ่งระบบถามตอบอัตโนมัติสำหรับ เฮลป์เดสก์ (Helpdesk) จะประมวล

คำค้นในฐานข้อมูล โดยระบบจะแสดงผลรายละเอียดของปัญหา และแสดงค่าความคล้ายของแต่ละปัญหาออกมาให้ผู้ใช้สามารถเลือกวิธีแก้ไขโดยเลือกคลิกที่ข้อมูลปัญหา ระบบจะแสดงวิธีการแก้ไขปัญหาออกมา และประเมินผลประสิทธิภาพของระบบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน และผู้ใช้ทั่วไปจำนวน 20 คน พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ 3.35 และมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้งานทั่วไป อยู่ในระดับ 3.51

ลีและหวัง (2011) ได้พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญแบบฟัซซี(Fuzzy)สำหรับผู้ป่วยเบาหวาน โดยใช้ฮอนโทโลยี กำหนดรูปแบบความรู้ของโรคเบาหวาน ซึ่งแบ่งเลเยอร์(Layer)ของฟัซซี(Fuzzy)ไว้ 5 ชั้น ได้แก่ Knowledge Layer, Group Relation Layer, Group Domain Layer, Personal Relation Layer และ Personal Domain Layer มาจัดการปัญหาที่ไม่แน่ชัด และคลุมเครือ เพื่อใช้ในการตัดสินใจเชิงความหมาย สำหรับวินิจฉัยอาการและรักษาโรคเบาหวาน

วีระยุทธ สุดสมบูรณ์ (2554) ได้พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ฐานความรู้สำหรับการวินิจฉัยข้อบกพร่องรถยนต์โดยใช้การจัดรูปแบบฐานความรู้ในเชิงคอนเซพต์ (Concept) ได้รูปแบบเรียกว่า KBESCFD โดยเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกึ่งโครงสร้าง วิดีทัศน์ การสังเกตการณ์จากการปฏิบัติงานจริงภายในสถานประกอบการ และเทคนิคการสนทนากลุ่ม ได้กำหนดแนวคิดเริ่มต้นจากปัญหาต่าง ๆ ของรถยนต์ เชื่อมต่อแนวคิดด้วยสาเหตุของปัญหาว่าเกิดจากอะไร หลังจากนั้นเชื่อมต่อแนวคิดไปยังการแก้ปัญหาว่าใช้วิธีแก้ปัญหายังไร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือช่างซ่อมรถยนต์ในสังกัดบริษัท มิตรชุบิชิ มอเตอร์ส (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 64 คนพบว่าผลคะแนนเฉลี่ยก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมของการวัดองค์ความรู้เดิมของช่างยนต์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 2 กลุ่ม และมีความพึงพอใจของช่างซ่อมรถยนต์ที่มีต่อระบบ KBESCFD อยู่ในระดับมาก

อชิตศักดิ์ ศรีประเสริฐ (2554) ได้พัฒนาระบบการจัดการองค์ความรู้เรื่องเครื่องมือช่างพื้นฐาน โดยใช้เทคนิคฮอนโทโลยี เพื่อช่วยนำเสนอในรูปแบบของเว็บเชิงความหมายภาษาโอดับบลิวแอล(OWL) ที่สนับสนุนการวิเคราะห์ตามกระบวนการจัดการความรู้ให้ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้และนำระบบไปทดสอบเพื่อประเมินหาความพึงพอใจจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งาน โดยสร้างคลาสที่แสดงถึงคุณลักษณะของเครื่องมือ แบ่งออกได้ดังนี้ คลาสเครื่องมือช่าง (Machine Tools) และคลาเครื่องมือคมตัด (Cutting Tools) คลาสเครื่องมือวัด (Measure) และคลาเครื่องมือทั่วไป (General Tools) ซึ่งในส่วนของการใช้งานระบบกระทำโดยการกรอกคำค้นหาที่ต้องการ เพื่อให้ระบบแสดงผลลัพธ์ของเครื่องมือว่ามีรายละเอียดหรือมีคุณลักษณะอย่างไรออกมาทางจอภาพ ผลในการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบอยู่ในระดับดีโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54

สุภัทรา พรหมสาขา ณ สกลนคร (2555) ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการวิเคราะห์ปัญหา สำหรับเจ้าหน้าที่เฮลป์เดสก์(Helpdesk)ในการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ โดยเทคโนโลยีออนโทโลยี ซึ่งองค์ความรู้ที่สร้างขึ้นสามารถกำหนดปัญหา ระบุปัญหาวิเคราะห์ปัญหา และระบุขั้นตอนการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะและคอมพิวเตอร์แบบพกพาได้ โดยการ สร้างความองค์ความรู้ และนิยามแนวคิดเกี่ยวกับปัญหาของเครื่องคอมพิวเตอร์ในแบบคลาส ซึ่งอาร์ ดีเอฟเอส (RDFS: Resource Description Framework schema) เป็นมาตรฐานที่ใช้ในการนิยาม หรือ กำหนดโครงสร้างเป็นลำดับชั้น บรรยายลักษณะของข้อมูลในรูปแบบคลาสโดยใช้โปรแกรมโปรตี เจทำการสร้างองค์ความรู้ โดยแยกรายละเอียดของปัญหา คำตอบและผลิตภัณฑ์ออกเป็นคลาส และ กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาสให้เกิดเป็นองค์ความรู้ส่วนการประเมินโดยภาพรวมใช้ แบบสอบถามเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และกลุ่ม ผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 12 คน ภาพรวมการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 จากผลการประเมินระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และการประเมิน ความพึงพอใจในการใช้ของผู้ใช้งานทั่วไปมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 จาก ผลการประเมินมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

ไอ-ฮามาตานี (2014) ได้พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในการวินิจฉัยโรคหัวใจตีบโดยใช้ออน โทโลยี ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมาให้ความรู้ในการวินิจฉัยโรค การช้ยา อาการ และการรักษา จากนั้นใช้กฎ (Semantic Web Rule Language: SWRL) ในการวินิจฉัยอาการและกำหนดปริมาณยาที่เหมาะสมใน การรักษา

ริทและรอย (2015) ได้พัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในการวินิจฉัยโรคต่อมไทรอยด์โดยใช้ออน โทโลยี ในการสร้างฐานความรู้ของโรคต่อมไทรอยด์(OBESTDD: Ontology Based Expert System for Thyroid Disease Diagnosis) โดยแบ่งคลาสหลัก ๆ ได้แก่ คลาสอาการ(Symptoms) และคลาส การรักษา (Diagnosis) โดยใช้ฐานข้อมูลเก็บข้อมูลผู้ป่วยร่วมกับการใช้รีซันเนอร์(REASONER) และรูลเบสแคตตากรี(RULE BASE Category) เพื่อใช้ในการวินิจฉัยอาการ

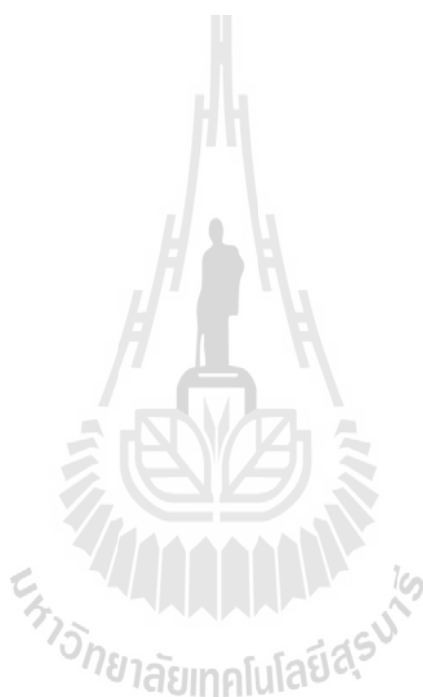
จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการนำระบบผู้เชี่ยวชาญและระบบ เฮลป์เดสก์ มาใช้ในกรณีต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงได้นำเอาระบบผู้เชี่ยวชาญมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบ เฮลป์เดสก์ออนไลน์ด้วยออนโทโลยี กรณีศึกษาระบบกรอกภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี โดยที่ได้นำจุดเด่นของแต่ละงานวิจัยมาปรับใช้ในการพัฒนาระบบโดย เปรียบเทียบได้จากตารางที่ 2.2

ตาราง 2.2 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย	ใช้ออนโทโลยี	ใช้ skos เชื่อมข้อมูล	ผ่านระบบเนตเวิร์ค(Network)	เทคโนโลยีเว็บ	ใช้ส่วเวิร์คในการค้นหาข้อมูล	นำไปประยุกต์ใช้ในงาน
วิลโล อิมูระ (2548)	✓					แก้ไขปัญหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
พลกฤษณ์ถิรมนัส (2549)	✓		✓	✓	✓	แก้ไขปัญหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
โพเชลาและคณะ(2008)	✓		✓	✓	✓	ระบบผู้เชี่ยวชาญด้านหัวใจล้มเหลว
วลัยลักษณ์ สุขสมบูรณ์ (2553)			✓		✓	แก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์
ลีและหวัง(2011)	✓					ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน
วีระยุทธ สุดสมบูรณ์ (2554)	✓					วินิจฉัยข้อบกพร่องรถยนต์
สุภัทรา พรหมสาขา ณ สกลนคร (2555)	✓		✓	✓	✓	การแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์
ไอ-ฮามาดानी(2014)	✓		✓	✓	✓	วินิจฉัยโรคหัวใจตีบ
ริทและรอย(2015)	✓		✓	✓	✓	วินิจฉัยโรคต่อมไทรอยด์
งานวิจัยนี้	✓	✓	✓	✓	✓	แก้ไขปัญหาการใช้งานระบบกรอกภาระงาน

จากปริทัศน์วรรณกรรมดังกล่าวข้างต้น งานวิจัยเกี่ยวกับระบบเฮลป์เดสก์ถูกนำมาใช้ในการพิจารณาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องมือช่าง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการวินิจฉัยอาการทางการแพทย์ พบว่ามีงานวิจัยเดี่ยว (วลัยลักษณ์ สุขสมบูรณ์, 2553)ที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีออนโทโลยีอีกทั้งงานวิจัยเกือบทั้งหมดได้นำการกรอกคำค้นเพื่อหาคำตอบแบบอัตโนมัติแสดงผลรายละเอียดของปัญหาออกมาให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกวิธีแก้ไขเข้ามาใช้ในระบบเฮลป์เดสก์ และงานวิจัยทั้งหมดมีการแบ่งลักษณะของคลาส (Class)ที่ใช้ในระบบเฮลป์เดสก์ออก

เป็น 3 ลักษณะ คือ 1) คลาสคุณลักษณะ เช่น ซื่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชื่อ โรค 2) คลาสอาการ หรือ ปัญหา เช่น ปัญหาที่พบในอุปกรณ์ อาการของโรค 3) คลาสการแก้ปัญหา หรือการวินิจฉัยโรค ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้้นำการกรอกคำค้นเพื่อหาคำตอบแบบอัตโนมัติมาประยุกต์ใช้ นำการกำหนดสถาปัตยกรรมของระบบเฮลป์เดสก์มาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบและการกำหนดคลาสในออนโทโลยี โดยเพิ่มเทคนิคการใช้สคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) เพื่อหาความเชื่อมโยงของข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันมาแสดงผล



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้กล่าวถึง วิธีวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือในการพัฒนาระบบเสถียร เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาออนไลน์ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 วิธีวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.4 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือวิจัย

3.1 วิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์โดยประยุกต์จากวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle:SDLC) (Langer, 2008) นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาทำการวิเคราะห์เพื่อนำมาออกแบบพัฒนาและปรับปรุงออนไลน์ให้มีความเหมาะสม โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาปัญหา

ศึกษาปัญหาของการใช้ระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อนำมาเป็นข้อมูลนำเข้าของระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1.1.1 เก็บข้อมูลนำเข้าของระบบ เก็บรวบรวมข้อมูลระบบกรอกภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจากผู้พัฒนาระบบด้วยการสัมภาษณ์เพื่อให้ทราบขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์การพัฒนาระบบ โดยแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 2องค์ประกอบ

1)การสัมภาษณ์

1.1)ผู้พัฒนาระบบ โดยสัมภาษณ์ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในการกรอกข้อมูลการใช้งานระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ

1.2)ผู้ใช้งาน โดยรวบรวมข้อมูลจากการสอบถามผู้ใช้งาน รวบรวมข้อมูลปัญหาการใช้งานของระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ

2)เอกสารคู่มือ

2.1)คู่มือการใช้งานระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ

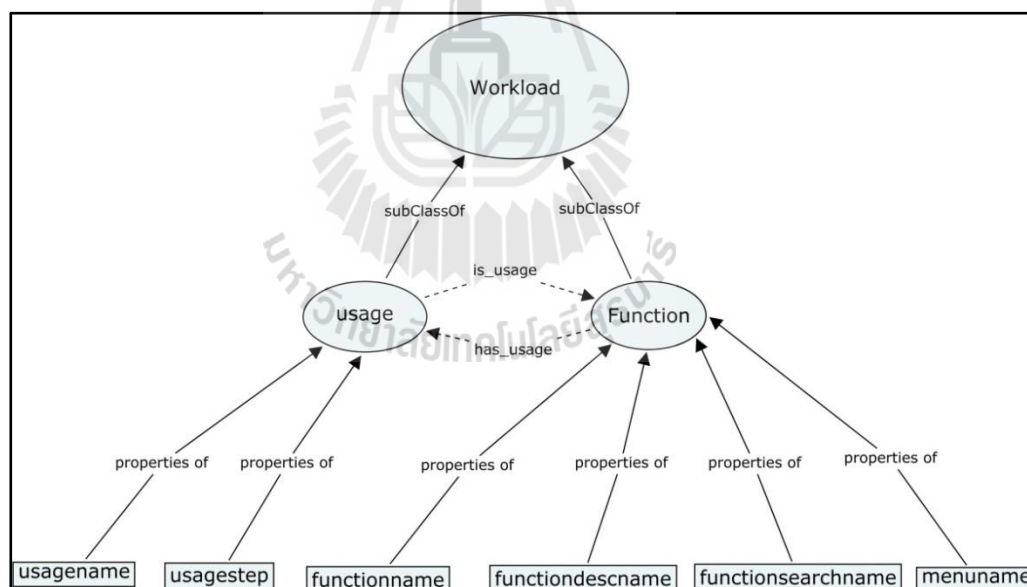
2.2)คู่มือการใช้งานโปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ เช่น คู่มือการใช้งาน เว็บบเรา

เซอร์

3.1.2 การออกแบบระบบประกอบด้วย

3.1.2.1 ออกแบบและพัฒนาออนไลน์โดยออกแบบโครงสร้างออนไลน์จากขั้นตอนการสร้างออนไลน์ (Noy and Mcguinness, 2001) โดยศึกษาจากออนไลน์เกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะและคอมพิวเตอร์แบบพกพา (สุภัทรา พรหมสาขา ณ สกลนคร , 2555) โดยมีการกำหนดคลาส 3 คลาส ดังนี้ อุปกรณ์ ปัญหาของอุปกรณ์ และ การแก้ปัญหาของอุปกรณ์ ผู้วิจัยจึงนำมาประยุกต์เข้ากับออนไลน์เฮลป์เดสก์ระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ โดยแบ่งคลาสทั้งหมดเป็น 3 คลาสเช่นกัน ดังนี้

1) คลาสเวิร์คโหลด (Workload) เป็นคลาสที่แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบว่ามีฟังก์ชันใดบ้างโดยแบ่งเป็นซับคลาส ดังรูปที่3.1



รูปที่ 3.1 คลาสเวิร์คโหลด (Workload)

1.1) คลาสฟังก์ชัน (Function) เป็นคลาสที่เก็บชื่อหัวข้อภาระงานต่าง ๆ ทั้งหมดในระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ เช่น “การบรรยายระดับปริญญาตรี” “สัมมนาปริญญาตรี” “งานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ” และ “ผู้ประสานรายวิชา ” โดยกำหนดคุณสมบัติของคลาส ซึ่ง

กำหนดคุณสมบัติชนิดข้อมูลหรือค่าพรีอเพอร์ตี (Data Property) สามารถแสดงรายละเอียดได้ ดังนี้

- `functionname` เป็นการระบุชื่อของฟังก์ชัน (Function) ในระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ เช่น “งานที่ปรึกษาชมรม ” “บรรยายปริญญาตรี ” และ “ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์”

- `functiondescname` เป็นข้อมูลหรือรายละเอียดของฟังก์ชันต่าง ๆ เช่น การกรอกภาระงาน “งานที่ปรึกษาชมรม” มีรายละเอียดหรือส่วนอธิบายความหมายดังนี้

งานที่ปรึกษาชมรม คณะกรรมการ คณะทำงาน คณะอนุกรรมการ อนุคณะทำงาน
เลขานุการสำนักวิชา

- o การเป็นที่ปรึกษาชมรมคณะกรรมการคณะทำงาน คณะอนุกรรมการอนุคณะทำงาน กำหนดให้ 0.50 หน่วยภาระงานต่อภาคการศึกษา กรณีงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และปรับเปลี่ยนถ่ายทอดเทคโนโลยีกำหนดให้ค่าภาระงานตามการปฏิบัติงานเป็นคณะกรรมการคณะทำงาน

- o การเป็นเลขานุการคณะกรรมการประจำสำนักวิชา (ได้รับมอบหมายแต่ไม่ได้ดำรงตำแหน่งบริหาร) กำหนดค่าภาระงาน ให้ 1.00 หน่วยภาระงานต่อภาคการศึกษาเป็นต้น

- `functionsearchname` เป็นการเก็บคำค้นหาของฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ใช้ในการค้นหาหรือเข้าถึงชื่อฟังก์ชัน ซึ่งสามารถเพิ่มคำศัพท์ที่สื่อความหมายที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันนั้น เพื่อให้การค้นหาสะดวกยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น ในการกรอกภาระงานในหัวข้อ “งานที่ปรึกษาชมรม” เก็บข้อมูลคำค้นดังนี้ “งานที่ปรึกษาชมรม ” “เป็นคณะทำงาน ” “การเป็นคณะอนุกรรมการ ” “การเป็นเลขานุการสำนักวิชา ” และ “เป็นคณะกรรมการ ” มีความหมายว่าในการเป็น งานที่ปรึกษาชมรม เป็นคณะทำงาน การเป็นคณะอนุกรรมการ การเป็นเลขานุการสำนักวิชาและ เป็นคณะกรรมการสามารถมารอกได้ที่หัวข้อ “งานที่ปรึกษาชมรม”

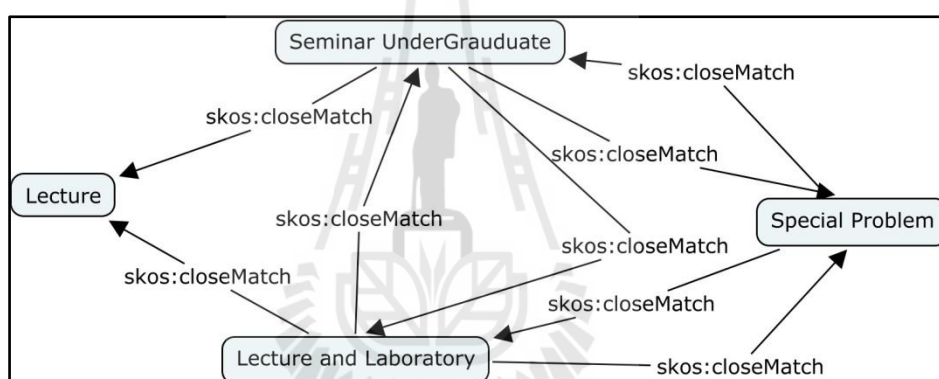
- `menuname`เป็นการเก็บข้อมูลว่าในฟังก์ชันต่าง ๆ นั้น สามารถเข้าถึงได้ด้วยการเข้าเมนูใดบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปกรอกภาระงานสายวิชาการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น ในการกรอกภาระงานในหัวข้อ “งานที่ปรึกษาชมรม ” เก็บข้อมูล `menuname` ดังนี้

“ภาระงานอื่น -->2. ที่ปรึกษาชมรม ฯลฯ”

หรือ ในหัวข้อ “บรรยายระดับบัณฑิตศึกษา” เก็บข้อมูล menuname ดังนี้

“ภาระงานหลัก -->1. งานการสอน -->งานสอนทั่วไป -->ระดับบัณฑิตศึกษา -->บรรยาย”

โดยมีความสัมพันธ์ระหว่าง อินสแตนซ์ (Instance) ในคลาสฟังก์ชัน (Function) ซึ่งใช้รูปแบบการแสดงโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) ชื่อว่า closeMatch เป็นตัวบอกความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) นั้นมีความใกล้เคียงกันหรือมีความคล้ายคลึงกัน ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 ความสัมพันธ์ skos:closeMatch ของอินสแตนซ์ (Instances) ในคลาสฟังก์ชัน (Function)

1.2) คลาสยูสเชจ (Usage) เป็นคลาสที่เก็บฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ใช้งานในการกรอกข้อมูล การเลือกข้อมูล สำหรับการบันทึกค่าภาระงาน เช่น การเลือกชนิดการเป็นที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ การเลือกชนิดหลักสูตรเลือกสถานะของผู้วิจัย กรอกค่าภาระงาน กรอกจำนวนนักศึกษาที่สอน หรือ การจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน

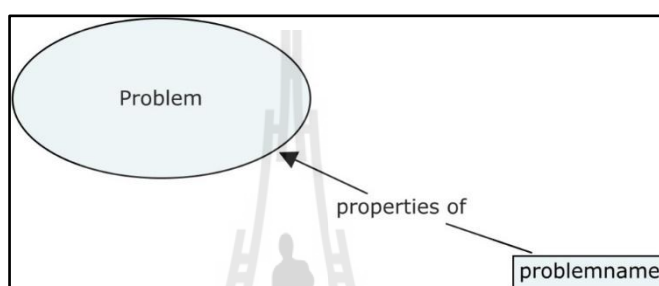
โดยกำหนดคุณสมบัติของคลาส ซึ่งกำหนดคุณสมบัติชนิดข้อมูลหรือค่าตัวแปร (Data Property) แสดงรายละเอียดได้ดังนี้

- usagename เป็นการระบุชื่อการใช้งาน ของ คลาส Usage ยกตัวอย่างเช่น “การเลือกชนิดการเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ” “การเลือกชนิดหลักสูตร ” “เลือก

สถานะของผู้วิจัย ” ”กรอกค่าภาระงาน ” “กรอกจำนวนนักศึกษาที่สอน ” “การจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน”

- usagestep เป็นข้อมูลการใช้งานที่เป็นขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูล usagename

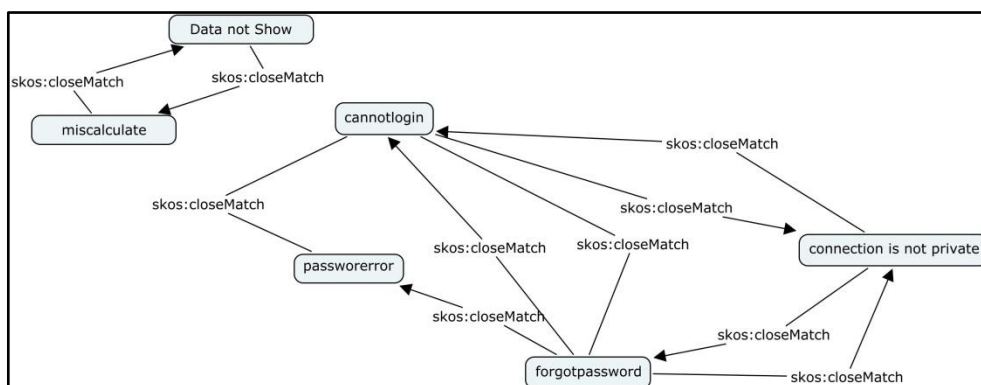
2) คลาสปัญหาการใช้งาน (Problem) เป็นคลาสแสดงถึงปัญหาต่าง ๆ โดยกำหนดคุณสมบัติของคลาส ซึ่งกำหนดค่าตัวหรือพเพอร์ตี้ (Data Property) แสดงรายละเอียดได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 คลาสปัญหาการใช้งาน (Problem)

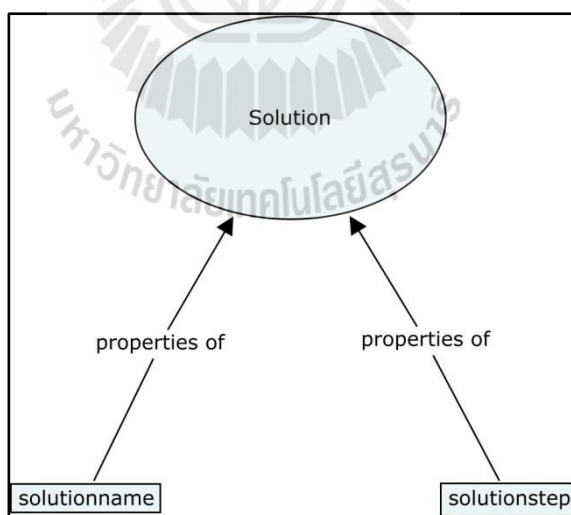
โดยกำหนดคุณสมบัติชนิดข้อมูลหรือค่าตัวหรือพเพอร์ตี้ (Data Property) ที่ชื่อ problemname เป็นการระบุชื่อของปัญหา ของ คลาสปัญหาการใช้งาน (Problem) ตัวอย่างเช่น “ข้อมูลที่บันทึกแล้วไม่แสดง” “หาคู่มือการคิดภาระงานขั้นต่ำไม่เจอ ” “รับเป็นปริกษาวิทยานิพนธ์ร่วมกับสถาบันอื่นคิดภาระงานอย่างไร” “ไม่สามารถนำเข้าข้อมูลเดิมได้” “ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้” “การเชื่อมต่อไม่เป็นส่วนตัวต้องทำอะไร”

โดยมีความสัมพันธ์ระหว่าง อินสแตนซ์ (Instance) ในคลาสปัญหาการใช้งาน (Problem) ซึ่งใช้รูปแบบการแสดงโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) ชื่อว่า closeMatch เป็นตัวบอกความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) นั้นมีความใกล้เคียงกันหรือมีความคล้ายคลึงกัน ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4ความสัมพันธ์ skos:closeMatch ของอินสแตนซ์ (instances)
ในคลาสปัญหาการใช้งาน (Problem)

3) คลาสการแก้ปัญหา (Solution) เป็นส่วนที่แสดงถึงวิธีการแก้ปัญหาของฟังก์ชันต่าง ๆ โดยที่มีความสัมพันธ์กับการคลาปัญหาการใช้งาน คลาปัญหาการใช้งาน (Class: Problem) เป็นการระบุ ชื่อของการแก้ไขปัญหานั้นที่สอดคล้องกับข้อมูล ในคลา Solution เช่น “การคิดภาระงานงานวิจัย ” “ตรวจสอบการกรอกข้อมูลให้ถูกต้อง ” “การตรวจสอบการตั้งค่า Proxy Server” ดังรูปที่ 3.5



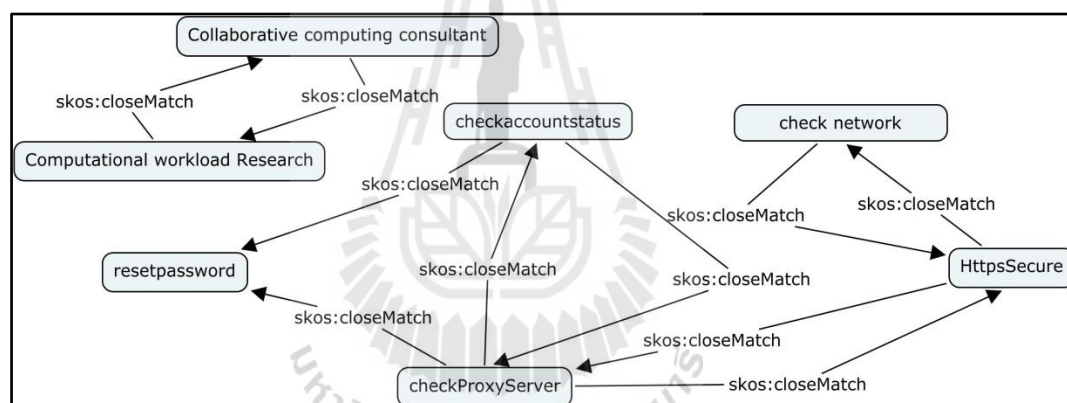
รูปที่ 3.5คลาการแก้ปัญหา (Solution)

โดยกำหนดคุณสมบัติของคลา ซึ่งกำหนดคุณสมบัติชนิดข้อมูลหรือค่าตัวแปรอ็อปเรต (Data Property) แสดงรายละเอียดได้ดังนี้

- solutionName เป็นการระบุชื่อของการแก้ไขปัญหาที่สอดคล้องกับข้อมูลในคลาส Solution เช่น “ตรวจสอบการกรอกข้อมูลให้ถูกต้อง” “ตรวจสอบเครือข่าย” “การตรวจสอบการตั้งค่า Proxy Server” เป็นต้น

- solutionStepเป็นการระบุชื่อของการแก้ไขปัญหาที่เป็นขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูล ในคลาส Solution เช่น อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบการกรอกข้อมูลให้ถูกต้อง อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบเครือข่ายว่ามีขั้นตอนอะไรบ้าง อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบการตั้งค่า Proxy Server (เมื่อเกิดปัญหาข้อมูลไม่แสดงเมื่อบันทึกไปแล้ว)

โดยมีความสัมพันธ์ระหว่าง อินสแตนซ์ (Instance) ในคลาสการแก้ปัญหา (Solution) ซึ่งใช้รูปแบบการแสดงโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS)ชื่อว่า closeMatch เป็นตัวบอกความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) นั้นมีความใกล้เคียงกันหรือมีความคล้ายคลึงกัน ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 ความสัมพันธ์ skos:closeMatch ของอินสแตนซ์ (Instances) ในคลาสการแก้ปัญหา (Class: Solution)

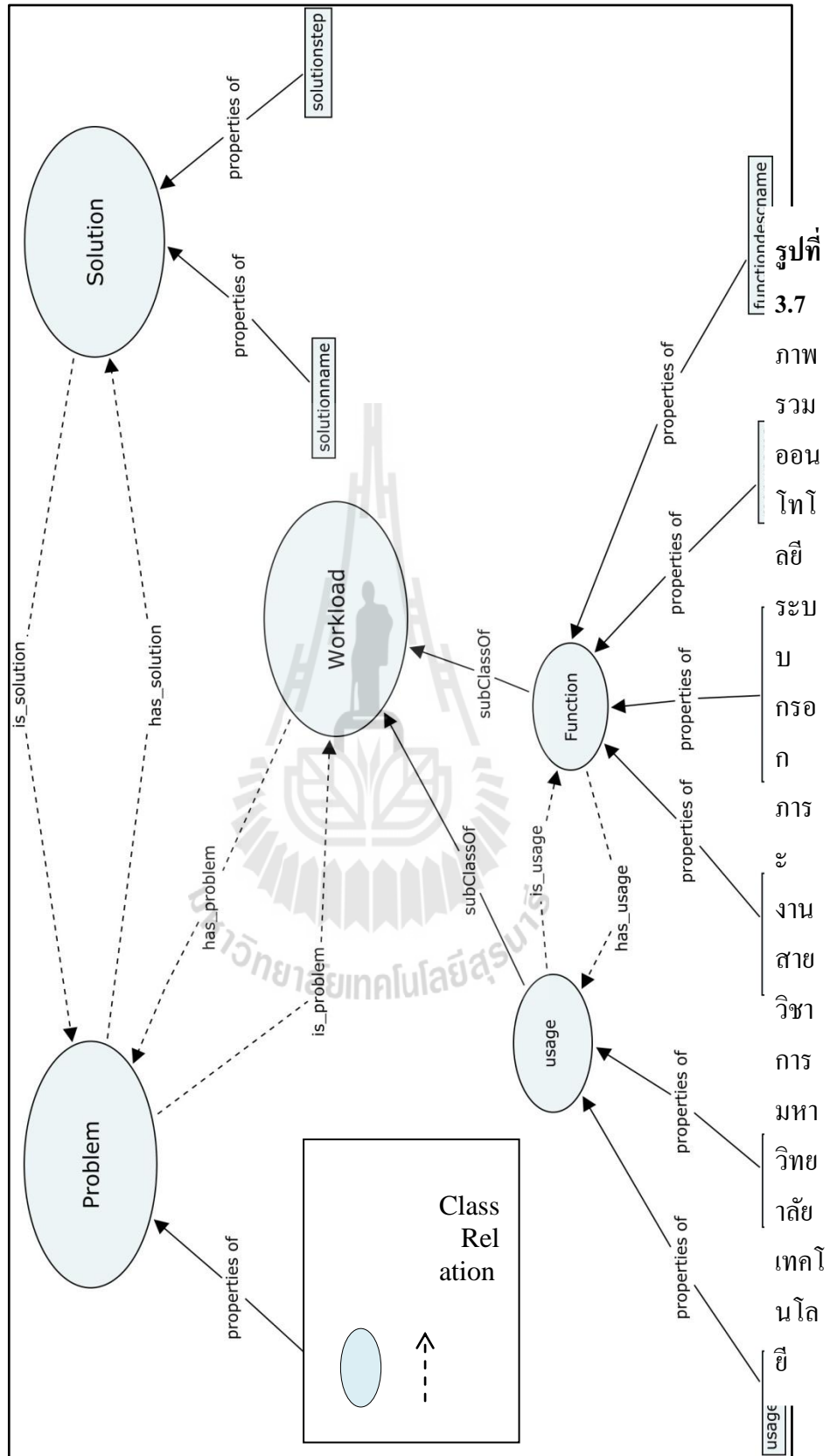
โดยแต่ละคลาสมีรายละเอียดและคุณสมบัติของคลาสต่างๆดังรายละเอียดในตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2 และภาพรวมออนโทโลยีทั้งหมดดังรูปที่ 3.7

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดของความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในออนโทโลยี

ความสัมพันธ์	รายละเอียด
has_problem	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส Workload และคลาส Problem
is_problem	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส Problem และคลาส Workload
has_solution	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส Solution และคลาส Problem
is_solution	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส Problem และคลาส Solution
has_usage	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส ชั้นคลาส Function และ ชั้นคลาส Usage
is_usage	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาสชั้นคลาส Usage และชั้นคลาส Function

ตารางที่ 3.2 สรุปรายละเอียดของคุณสมบัติของชนิดข้อมูลในออนโทโลยี

ลำดับ	คุณสมบัติของชนิดข้อมูล	คลาส	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	functionname	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงชื่อฟังก์ชันการทำงาน
2	functiondescname	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่รายละเอียด หรือความหมายของฟังก์ชัน
3	functionsearchname	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงคำค้นของชื่อฟังก์ชัน
4	menuname	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงเมนูการเข้าถึงของฟังก์ชัน
5	usagename	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงการใช้งานของหัวข้อที่ต้องกรอกค่าภาระงานในเรื่องต่าง ๆ
6	usagestep	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงรายละเอียดของกรอกข้อมูลค่าภาระงานในเรื่องต่าง ๆ
7	problemname	problem	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงปัญหาการใช้งาน
8	SolutionName	Solution	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงการแก้ปัญหาการใช้งาน
9	SolutionStep	Solution	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงวิธีการ หรือรายละเอียดของการแก้ปัญหา



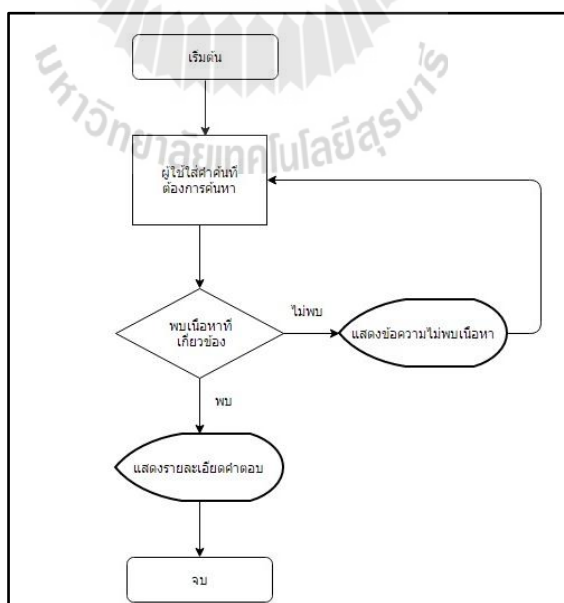
3.1.2.2 การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลการแจ้งปัญหา โดยใช้ 1 ตาราง มีชื่อว่าตารางคอมเมนต์(Comment) มีรายละเอียดดังตารางที่3.3

ตารางที่ 3.3 ตารางคอมเมนต์ (Comment)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	id	Autonumber	Long Integer	รหัสปัญหา	Primary Key
2	user	varchar	255	ชื่อผู้แจ้งปัญหา	-
3	tel	varchar	255	เบอร์โทรศัพท์	-
4	email	varchar	255	อีเมล	-
5	subject	varchar	255	ชื่อเรื่อง	-
6	detail	TEXT	1250	รายละเอียด	-
7	datesave	datetime	-	วันที่บันทึกข้อมูล	-

3.1.2.3 การออกแบบผังงาน

ผังการทำงานของการค้นหาข้อมูลของผู้ใช้แสดงได้ดังรูปที่ 3.8



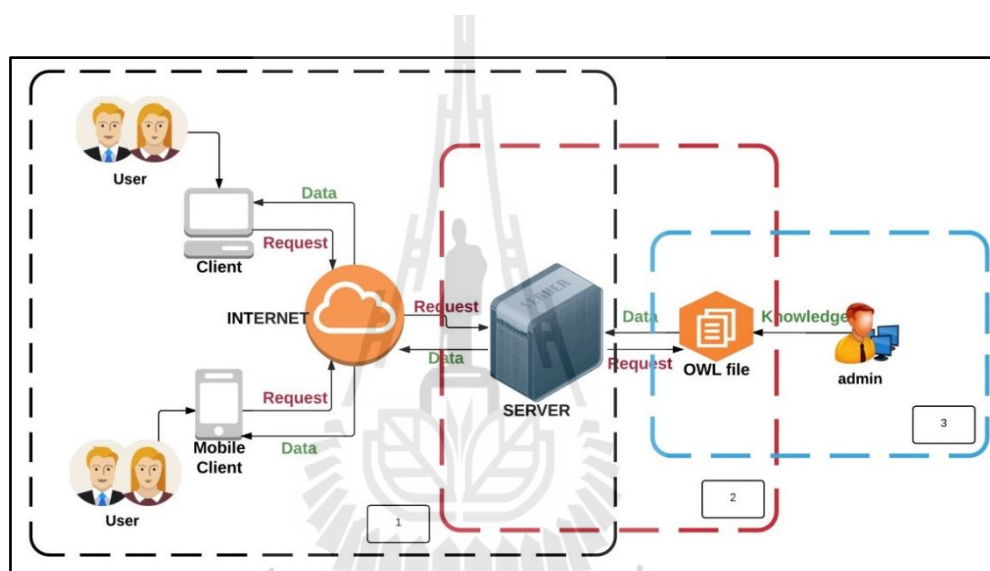
รูปที่ 3.8 ผังงานวิธีการทำงานของระบบ

กระบวนการทำงานของระบบ มีการทำงานดังนี้

- (1) ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบเซิร์ฟเวอร์
- (2) ผู้ใช้กรอกคำค้นเพื่อทำการค้นหาข้อมูล
- (3) ระบบเซิร์ฟเวอร์จะส่งคำค้นไปยังเครื่องแม่ข่าย (Server) เพื่อ

ตรวจสอบความหมายหากไม่พบข้อมูลระบบจะไม่แสดงข้อมูลผลลัพธ์ หากพบข้อมูลระบบเซิร์ฟเวอร์จะแสดงข้อมูลออกมาทางจอภาพ

3.1.2.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบเซิร์ฟเวอร์ โดยออกแบบวิธีการทำงานของระบบสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 สถาปัตยกรรมของระบบเซิร์ฟเวอร์

จากรูปที่ 3.9 สถาปัตยกรรมของระบบเซิร์ฟเวอร์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนผู้ใช้งาน ซึ่งทำงานติดต่อกับผู้ใช้งาน งานผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีหน้าจอดังนี้

- 1.1) หน้าจอค้นหาข้อมูล
- 1.2) หน้าจอเข้าสู่ระบบ
- 1.3) หน้าจอแจ้งปัญหา
- 1.4) แสดงคู่มือการใช้งาน

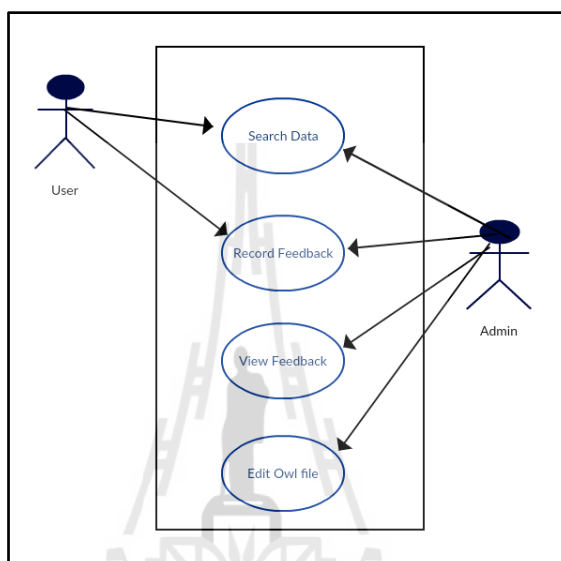
2) ส่วนของเครื่องแม่ข่าย(Server) มีการทำงานดังนี้

- 2.1) ตรวจสอบความหมาย โดยใช้เทคโนโลยีออนโทโลยี

2.2) บริการเว็บเซอร์เวอร์ (Web Server) เพื่อแสดงข้อมูลของระบบเสปป์
เดสก์

3) ส่วนของผู้ดูแลระบบ ในการจัดการข้อมูลในออนโทโลยี

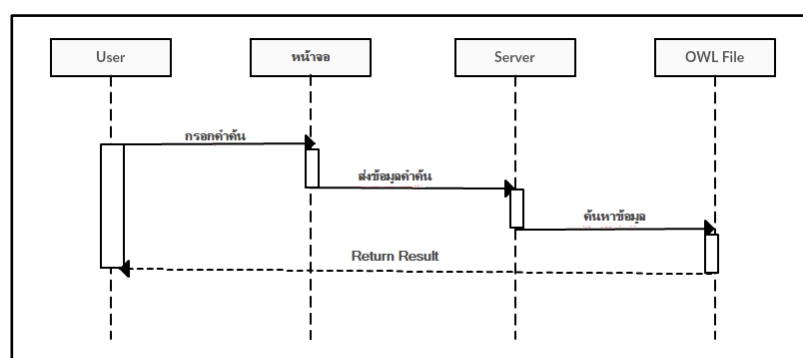
3.1.2.3 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ของระบบเสปป์เดสก์
แสดงดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ของระบบเสปป์เดสก์

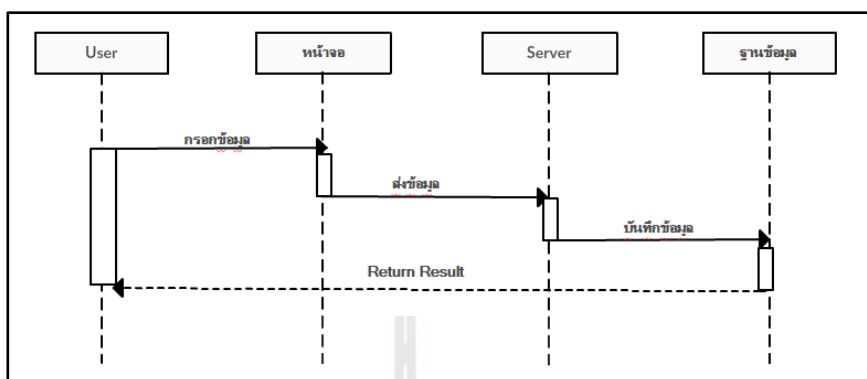
จากรูปที่ 3.10 สามารถออกแบบซีควีนไดอะแกรม (Sequence Diagram) ได้ดังนี้

1) ซีควีนไดอะแกรม (Sequence Diagram) การค้นหาข้อมูลของผู้ใช้แสดง
ดังรูปที่ 3.11



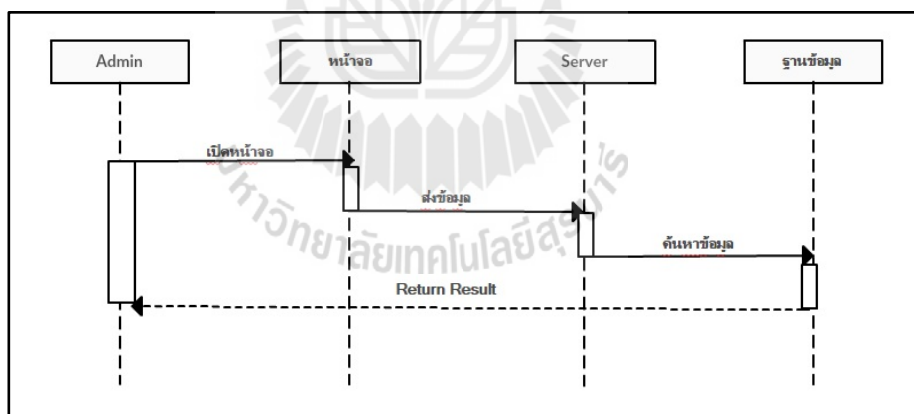
รูปที่ 3.11 ซีควีนไดอะแกรม (Sequence Diagram) การค้นหาข้อมูล

2) ซีควอนไดอะแกรม (Sequence Diagram) การบันทึกข้อมูลการแจ้งปัญหา แสดงดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 ซีควอนไดอะแกรม (Sequence Diagram) การบันทึกข้อมูลการแจ้งปัญหา

3) ซีควอนไดอะแกรม (Sequence Diagram) การดูข้อมูลการแจ้งปัญหา แสดงดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 ซีควอนไดอะแกรม (Sequence Diagram) การดูข้อมูลการแจ้งปัญหา

3.1.2.4 การออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interface)

1) ยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interface) สำหรับผู้ใช้สำหรับ ไล่คำค้นเพื่อหาข้อมูลของระบบการออกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี แจ้งปัญหา แสดงคู่มือและส่วนการแสดงผลลัพธ์ แสดงดังรูปที่ 3.14

แจ้งปัญหา แสดงคู่มือ เข้าสู่ระบบ
.....กรอกคำค้น.....
ส่วนแสดงผล

รูปที่ 3.14 ยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ (User Interface) สำหรับผู้ใช้สำหรับใส่คำค้น

2) ยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ (User Interface) การแสดงรายละเอียดข้อมูลเป็นส่วนที่แสดงหัวข้อของสิ่งที่ค้นหา เป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่อยู่ในฐานความรู้ และ เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลที่มีความใกล้เคียงหรือมีความเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่แสดงผลดังรูปที่ 3.15

ส่วนแสดงรายละเอียดของหัวข้อ และเมนูการเข้าถึง
ส่วนแสดงรายละเอียดการแก้ไขปัญหา
ส่วนแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

รูปที่ 3.15 ยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ (User Interface) ของการแสดงผลรายละเอียดข้อมูล

3) ยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ (User Interface) การแจ้งปัญหาการใช้งาน เป็นส่วนที่กรอกชื่อผู้แจ้งปัญหา กรอกเบอร์โทรศัพท์ กรอกอีเมล (e-mail) ชื่อเรื่องของการแจ้งปัญหา และกรอกรายละเอียดของปัญหา สำหรับบันทึกข้อมูลในการแจ้งปัญหาดังรูปที่ 3.16

ชื่อผู้แจ้งปัญหา

เบอร์โทรศัพท์

e-mail

ชื่อเรื่อง

รายละเอียด

บันทึก

รูปที่ 3.16 ยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ (User Interface) ของการแจ้งปัญหาการใช้งาน

3.1.3 การพัฒนาระบบ

3.1.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่ใช้ในการเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ มีคุณสมบัติดังนี้

- หน่วยประมวลผลกลางอินเทลซีนอน (Intel Xenon)
- หน่วยความจำสำรอง ขนาด 48 GB
- หน่วยความจำหลัก ขนาด 1 TB
- อุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น เม้าส์ คีย์บอร์ด
- เชื่อมต่อระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Lan) ได้

3.1.3.2 ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้สำหรับพัฒนาระบบ เพลย์เดสก์ มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์ วินโดวส์ เซเว่น (Microsoft Windows 7)
- 2) เว็บเซิร์ฟเวอร์อาปาเช่ (Apache Web Server) 2.5.9
- 3) โปรแกรมอิดิตพลัส (EditPlus)
- 4) โปรแกรมสำหรับเชื่อมต่อระหว่างออนโทโลยีกับระบบอาร์เอพี (RAP:

Rdf API for PHP)

3.1.3.3 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบเพลย์เดสก์ แบ่งเป็น 2 ส่วน

- 1) ภาษาพีเอชพี (PHP) ใช้สำหรับพัฒนาเว็บ
- 2) ภาษาสปาร์เกิล (Sparql) เป็นภาษาที่ใช้ในการคิวรี (Query) ข้อมูลจากไฟล์

OWL ซึ่งมีโครงสร้างของภาษาเป็นลักษณะเฉพาะดังตัวอย่างเช่น เมื่อต้องการสืบค้นข้อมูลที่อยู่ในไฟล์ OWL ต้องเขียนคำสั่งในการสืบค้นดังรูปที่ 3.17

```

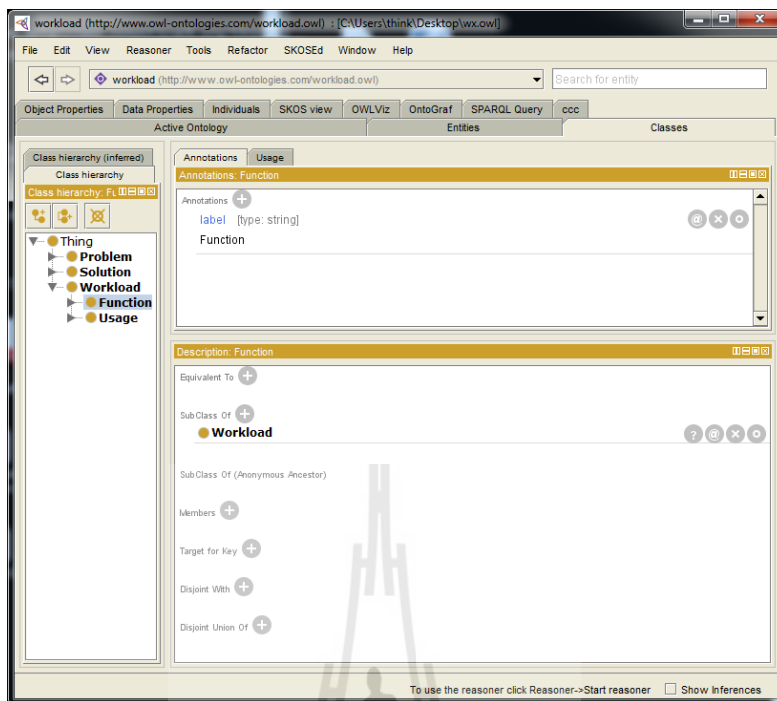
PREFIX : <http://www.owl-ontologies.com/workload.owl#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#>
select distinct ?a ?b
  where {
    ?x :workname ?a.
    ?z skos:closeMatch ?x.
    ?z :workname ?b.
    filter regex(str(?b),"การประชุมระดับชาติ","i")
  }ORDER BY ASC(?b)

```

รูปที่ 3.17 ตัวอย่างคำสั่งภาษาสปาร์เกิล(sparql)ในการสืบค้นข้อมูล

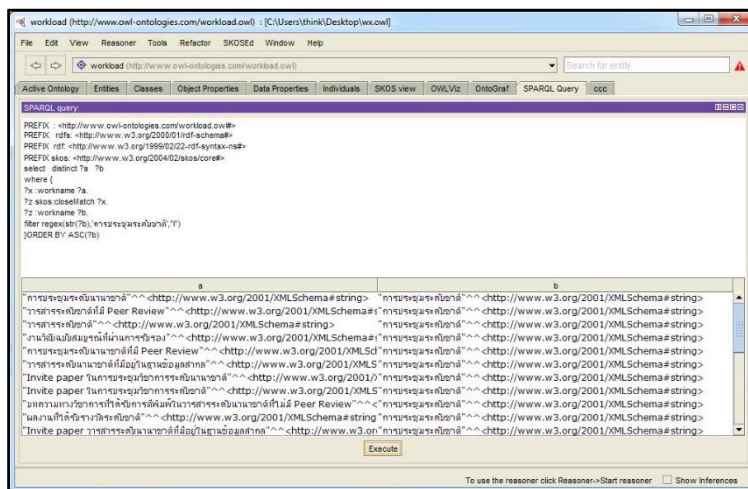
จากรูปที่ 3.13 มีรายละเอียดในการใช้ภาษาสปาร์เกิล(Sparql) โดยต้องกำหนด PREFIX กับค่าต่าง ๆ เพื่อเก็บค่าไว้สำหรับคิวรี (Query)ข้อมูล จากรูปที่ 3.1.13 มีการกำหนด PREFIX“:” เพื่อเก็บค่า <http://www.owl-ontologies.com/workload.owl#>กำหนด PREFIX“rdfs” เพื่อเก็บค่า <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>หลังจากนั้น กำหนด PREFIX“rdf” เพื่อเก็บค่า <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>และให้กำหนดค่า PREFIX“skos” เพื่อเก็บค่า <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#>แล้วใช้คำสั่ง SELECT ข้อมูล ?a ?b ซึ่งได้ข้อมูลมาจากการความสัมพันธ์ ?x :workname ?a.?z skos:closeMatch ?x. ?z :workname ?b. ที่ใช้คำสั่ง filter regex(str(?b),"การประชุมระดับชาติ","i") ในการค้นหาค่าเหมือนกับคำว่า "การประชุมระดับชาติ" และใช้คำสั่ง ORDER BY ASC(?b) ในการเรียงลำดับผลลัพธ์

3.1.3.5 โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ สร้างออนโทโลยีเพื่อนำมาใช้ในระบบเว็บเดสก์กรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ใช้โปรแกรมโปรเทจ (Protege) เวอร์ชัน 4.2 ในการสร้างไฟล์ OWL ดังรูปที่ 3.18



รูปที่ 3.18 โปรแกรมโปรเทจ(Protege)ที่ใช้ในการสร้างออนโทโลยี

จากรูปที่ 3.14 โดยนำคลาสที่ได้ออกแบบไว้มาสร้างด้วยโปรแกรมโปรเทจ (Protege) เพื่อสร้างไฟล์โอดับบลิว (OWL) ที่นำมาใช้ในการค้นหาข้อมูลของระบบเสป็ค ระบบบรอกภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและจากตัวอย่าง ตัวอย่างคำสั่งภาษาสปาร์เกิล (Sparql)ในการสืบค้นข้อมูลจากรูปที่ 3.17 ได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 ผลลัพธ์ในการคิวรี่(Query)ข้อมูล จากคำสั่งภาษาสปาร์เกิล(Sparql)

3.1.3 การประเมินผลระบบเฮลป์เดสก์

โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.1.3.1 ประเมินความเหมาะสมเชิงโครงสร้างของออนโทโลยี โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ

3.1.3.2 ประเมินความสามารถระบบเฮลป์เดสก์ โดยใช้หลักของ The Software Usability Measurement Inventory (Sumi) ซึ่งเป็นแนวทางในการทดสอบการใช้งานซอฟต์แวร์ 5 ด้าน (Kirakowski and Corbett, 1993) ดังนี้

1) ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึงความรวดเร็วและถูกต้องในการประมวลผลต่างๆของระบบ

2) ด้านผลกระทบ (Affect) หมายถึงผลกระทบโดยตรงของผู้ใช้งาน อาทิเช่น ซอฟต์แวร์เป็นที่น่าประทับใจหรือไม่ น่าผิดหวังหรือไม่ การใช้งานทำให้เครียดหรือไม่ เป็นต้น

3) ด้านการให้ความช่วยเหลือ (Helpfulness) หมายถึงประโยชน์ที่ได้จากการใช้ระบบมีเพียงพอหรือไม่ เช่น คำแนะนำและการแจ้งเตือนจากระบบ มีประโยชน์ต่อผู้ใช้หรือไม่

4) ด้านการควบคุม (Control) หมายถึง การควบคุมในการใช้งานระบบเป็นไปอย่างสะดวกราบรื่นหรือไม่

5) ด้านการเรียนรู้ (Learnability) หมายถึง การเรียนรู้ในการใช้งานระบบเป็นอย่างไรเข้าใจยาก ต้องเรียนรู้การใช้งานระบบทุกครั้งเมื่อใช้งานหรือไม่

โดยที่คำถามแบ่งออกเป็น คำถามในเชิงบวก และคำถามในเชิงลบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงจากประเมินความสามารถของระบบ

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.2.1 ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินออนโทโลยี โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินออนโทโลยีระบบ เฮลป์เดสก์ของระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ทำการประเมินโครงสร้างของออนโทโลยีที่พัฒนาขึ้น โดยกำหนดจำนวนผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการประเมินความสามารถของระบบเฮลป์เดสก์

3.2.2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือเจ้าหน้าที่บุคลากรสาย วิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีซึ่งมีจำนวน 433 คน

3.2.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเจ้าหน้าที่บุคลากรสายวิชาการในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ใช้งานระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการในสำนักวิชาต่าง ๆ โดยการสุ่มแบบเจาะจง

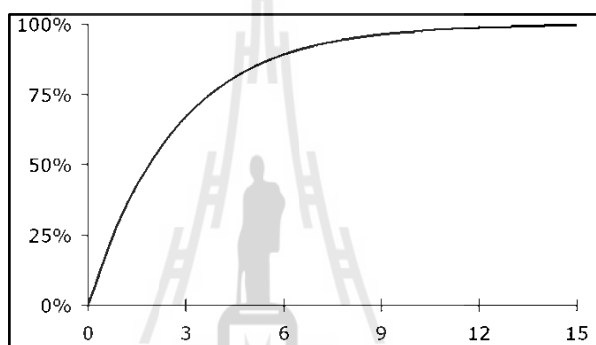
3.2.2.3 จำนวนขนาดตัวอย่างเป็น จำนวน 15 คน (Neilson and Thomas , 1993) โดยพิจารณาหาจำนวนที่เหมาะสมของผู้ทดสอบการใช้งานจากสูตร $N(1 - (1 - L)^n)$ โดยที่

N คือ จำนวนผลรวมของจำนวนปัญหาการใช้งาน (N มีค่าเท่ากับ 41 เป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการศึกษา)

L คือ ความน่าจะเป็นที่จะค้นพบปัญหาขณะใช้งานโดยผู้ใช้งานเพียงหนึ่งคน (L มีค่าเท่ากับ 31% เป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการศึกษา)

n คือ จำนวนคนที่ใช้ในการทดสอบ

โดยที่ผลลัพธ์ของการคำนวณจะแสดงผลดังรูปภาพที่ 3.20



รูปที่ 3.20 จำนวนผู้ทดสอบระบบสัมพันธ์กับความน่าจะเป็นของการค้นพบปัญหาการใช้งาน

จากรูปภาพที่ 3.20 สามารถอธิบายได้ว่าจำนวนของผู้ทดสอบที่ 1 คนจะสามารถค้นพบปัญหาการใช้งานได้ 31% และเมื่อเพิ่มจำนวนของผู้ทดสอบเป็น 5 คนจะครอบคลุมปัญหา 85% และเมื่อเพิ่มจำนวนผู้ทดสอบระบบเป็น 15 คน ส่งผลให้สามารถครอบคลุมปัญหาได้ครบ 100%

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมเชิงโครงสร้างของออนโทโลยี โดยผู้เชี่ยวชาญใช้การแบ่งระดับความพึงพอใจของลิเคิร์ต (Likert Scale) เพื่อวัดความเหมาะสม ซึ่งได้แบ่งเป็น 5 ระดับโดยกำหนดช่วงคะแนนและความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ดีมาก
- 4 หมายถึง ดี
- 3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึงพอใช้

1 หมายถึงปรับปรุง

ในการแปลผลคะแนนพิจารณาได้จากระดับการให้คะแนนเฉลี่ยในแต่ละระดับชั้นจากการคำนวณอัตราภาคชั้นดังต่อไปนี้และกำหนดช่วงคะแนนดังตารางที่ 3.4

$$\begin{aligned}\text{อัตราภาคชั้น} &= (\text{คะแนนสูงสุด}-\text{คะแนนต่ำสุด}) / \text{จำนวนชั้น} \\ &= (5-1)/5\end{aligned}$$

ค่าอัตราภาคชั้นที่ได้= 0.80 ต่อจำนวนชั้น

ตารางที่ 3.4 เกณฑ์คะแนนความเหมาะสมของการประเมินออนไลน์

ความเหมาะสม-คะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์ประสิทธิภาพ
4.21 - 5.00	ดีมาก
3.41 - 4.20	ดี
2.61 - 3.40	ปานกลาง
1.81 - 2.60	พอใช้
1.00 - 1.80	ปรับปรุง

3.3.2การวิเคราะห์ข้อมูลในการประเมินความสามารถของระบบแฮปเดสก์ ใช้การแบ่งระดับคะแนนแบ่งเป็น3 ระดับซึ่งคำถามแบ่งออกเป็น คำถามในเชิงบวก และคำถามในเชิงลบ โดยกำหนดช่วงคะแนนและความหมายของคำถามเชิงบวก ดังนี้

- 3 หมายถึง เห็นด้วย
- 2 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

และกำหนดช่วงคะแนนและความหมายของคำถามเชิงลบ ดังนี้

- 3 หมายถึง ไม่เห็นด้วย
- 2 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 1 หมายถึง เห็นด้วย

ในการแปลผลคะแนนพิจารณาได้จากระดับการให้คะแนนเฉลี่ยในแต่ละระดับชั้นจากการคำนวณอัตราภาคชั้นแสดงช่วงคะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 3.5

$$\begin{aligned}\text{อัตราภาคชั้น} &= (\text{คะแนนสูงสุด}-\text{คะแนนต่ำสุด})/\text{จำนวนชั้น} \\ &= (3-1)/3\end{aligned}$$

ค่าอันตรายภาคขั้นที่ได้ = 0.68 ต่อจำนวนชั้น

ตารางที่ 3.5 เกณฑ์คะแนนความสามารถของระบบเฮลป์เดสก์

ความสามารถ- คะแนนเฉลี่ย	เกณฑ์ความสามารถ
2.38 – 3.00	ดี
1.69 - 2.37	ปานกลาง
1.00 - 1.68	ปรับปรุง

3.4 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือวิจัยในการประเมินออนไลน์

สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินออนไลน์ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item - Objective Congruence) ก่อนนำไปสอบถามในการเก็บข้อมูลจริง โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยเลือกข้อคำถามที่มีคะแนนสูงกว่า 0.5 โดยใช้สูตร $IOC = \frac{\sum R}{N}$

เมื่อ IOC หมายถึง ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence)

R หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยที่

ค่า + 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา

ค่า 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับเนื้อหา

ค่า - 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบเสิร์ฟเดสก์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยี: กรณีศึกษาระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบเสิร์ฟเดสก์ โดยนำความรู้เกี่ยวกับคำถาม คำตอบ และกระบวนการแก้ไขปัญหาของระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมารวบรวมไว้ในออนโทโลยี มีสมมุติฐานการวิจัย คือ ผลประเมินความเหมาะสมเชิงโครงสร้างของออนโทโลยีโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีขึ้นไป และระบบเสิร์ฟเดสก์มีความสามารถในการใช้งานได้อยู่ในระดับดีผลการวิจัยสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 ผลการพัฒนาออนโทโลยี
- 4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมเชิงโครงสร้างออนโทโลยีโดยผู้เชี่ยวชาญ
- 4.3 ผลการพัฒนาเสิร์ฟเดสก์โดยใช้ออนโทโลยี
- 4.4 ผลการประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของระบบเสิร์ฟเดสก์

4.1 ผลการพัฒนาออนโทโลยี

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อพัฒนาออนโทโลยีระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการประกอบด้วยคลาส 3 คลาสและลำดับชั้นของคลาสต่างๆดังนี้

4.1.1 คลาสเวิร์คโหลด (Workload) เป็นคลาสที่แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบว่ามีฟังก์ชันใดบ้างประกอบด้วยซับคลาส ดังนี้

4.1.1.1 ฟังก์ชัน(Function)เป็นคลาสที่เก็บชื่อหัวข้อต่าง ๆ ทั้งหมดในระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการ

4.1.1.2 ยูสเซจ(Usage)เป็นคลาสที่แสดงการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ โดยที่มีความสัมพันธ์กับการใช้งานของฟังก์ชันที่แสดงถึงการใช้งานในการเลือกข้อมูลสำหรับการบันทึกภาระงาน

โดยมีความสัมพันธ์ระหว่าง อินสแตนซ์ (Instance) ในคลาสฟังก์ชัน (Function) ใช้รูปแบบการแสดงโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอสซึ่งใช้รูปแบบการแสดงโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) ชื่อว่า closeMatch เป็นตัวบอกความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) นั้นมีความใกล้เคียงกันหรือมีความคล้ายคลึงกัน

4.1.2 คลาสปัญหา (Problem) เป็นคลาสแสดงถึงปัญหาต่าง ๆ ของระบบกรอกภาระงานสายวิชาการโดยมีความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) ในคลาสปัญหาการใช้งาน (Problem) ซึ่งใช้รูปแบบการแสดงโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) ชื่อว่า closeMatch เป็นตัวบอกความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) นั้นมีความใกล้เคียงกันหรือมีความคล้ายคลึงกัน

4.1.3 คลาสการแก้ปัญหา (Solution) เป็นส่วนที่แสดงถึงวิธีการแก้ปัญหาของฟังก์ชันต่าง ๆ โดยมีความสัมพันธ์ระหว่าง อินสแตนซ์ (Instance) ในคลาสการแก้ปัญหา (Solution) ซึ่งใช้รูปแบบการแสดงโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) ชื่อว่า closeMatch เป็นตัวบอกความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) นั้นมีความใกล้เคียงกันหรือมีความคล้ายคลึงกัน

คุณสมบัติของคลาสมี 2 ประเภทคือคุณสมบัติที่เป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Object Properties) และคุณสมบัติของชนิดข้อมูล (Datatype Properties) รายละเอียดการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่างๆ (Object Properties) ประกอบด้วย 6 ความสัมพันธ์ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดของความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในออนโทโลยี

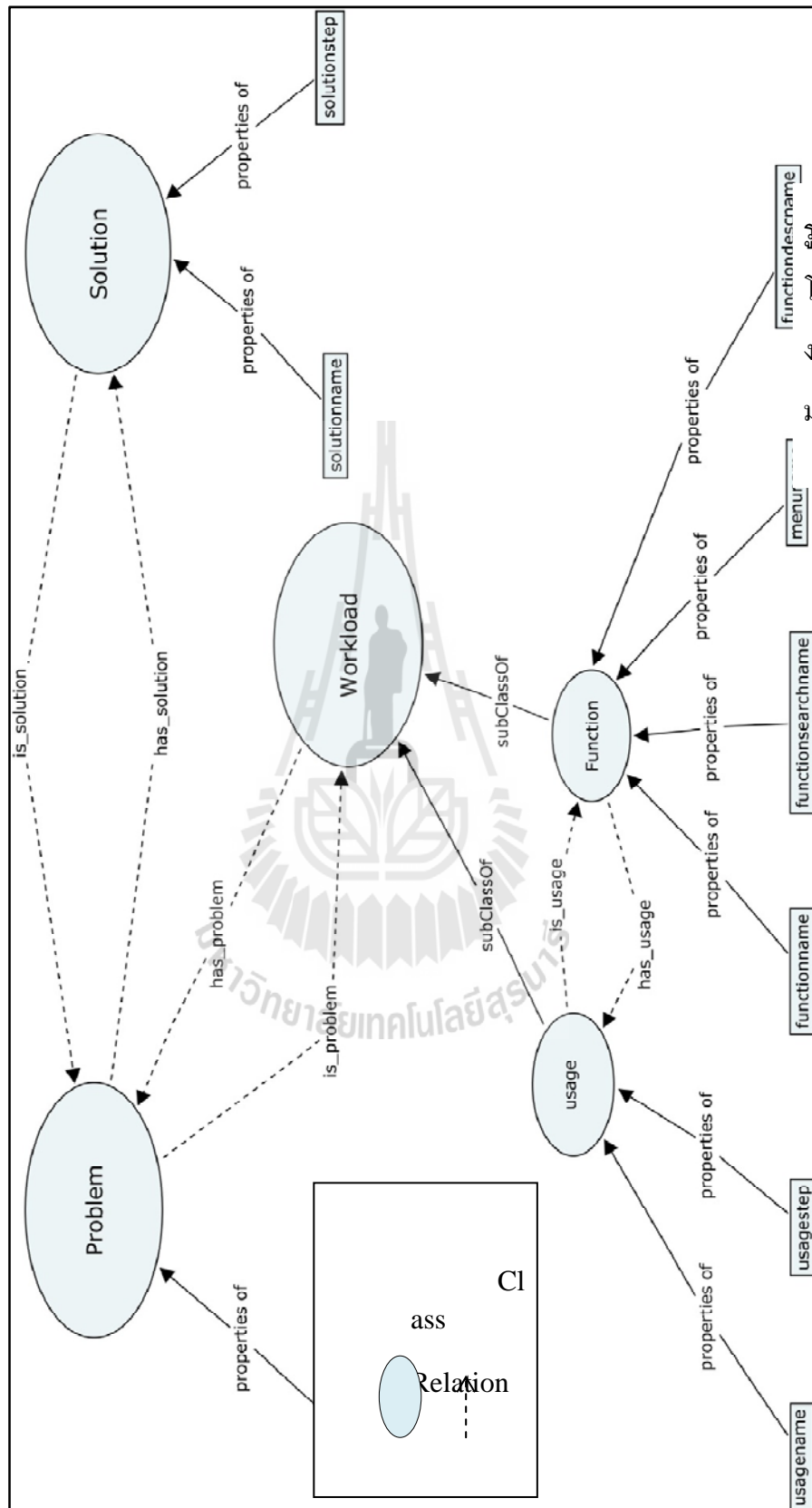
ลำดับ	ความสัมพันธ์	รายละเอียด
1	has_problem	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส Workload และคลาส Problem
2	is_problem	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส Problem และคลาส Workload
3	has_solution	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส Solution และคลาส Problem
4	is_solution	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส Problem และคลาส Solution
5	has_usage	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส ชั้นคลาส Function และชั้นคลาส Usage
6	is_usage	เป็นความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างคลาส ชั้นคลาส Usage และชั้นคลาส Function

รายละเอียดของการกำหนดคุณสมบัติของชนิดข้อมูล (Datatype Properties) ทั้งหมด 9

คุณสมบัติดังตารางที่ 4.2 และภาพรวมออนโทโลยีระบบกรอการะงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ดังรูปที่ 4.1 และมีตัวแทนข้อมูล (Instance) จำนวน 241 ตัวแทนข้อมูล

ตารางที่ 4.2สรุปรายละเอียดของคุณสมบัติของชนิดข้อมูลในออนโทโลยี

ลำดับ	คุณสมบัติของชนิดข้อมูล	คลาส	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
1	functionname	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงชื่อฟังก์ชันการทำงาน
2	functiondescname	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ รายละเอียด หรือ ความหมาย ของฟังก์ชัน
3	functionsearchname	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงคำค้นของชื่อฟังก์ชัน
4	menuname	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงเมนูการเข้าถึงของฟังก์ชัน
5	usagename	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงการใช้งานของหัวข้อที่ต้องกรอกค่าการะงานในเรื่องต่าง ๆ
6	usagestep	Workload	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงรายละเอียดของการใช้งานการกรอกข้อมูลค่าการะงานในเรื่องต่าง ๆ
7	problemname	problem	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงปัญหาการใช้งาน
8	solutionname	Solution	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงการแก้ปัญหาการใช้งาน
9	solutionstep	Solution	String	เป็นการระบุค่าคงที่ แสดงวิธีการหรือรายละเอียดของการแก้ปัญหา



รูปที่ 4.1 ภาพรวมของเทคโนโลยีระบบการออกภาระงานสาขาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมเชิงโครงสร้างออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินความเหมาะสมเชิงโครงสร้างออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นการประเมินโครงสร้างของออนไลน์ ระบบกรอกภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ โดยมีรายละเอียดการประเมินดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การประเมินออนไลน์ระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D	ความเหมาะสม
1	การจัดกลุ่มของคลาภายในออนไลน์มีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
2	คลาในออนไลน์มีความครอบคลุมในการจัดเก็บความรู้เพียงพอ	3.67	1.16	ดี
3	คุณสมบัติหรือคุณลักษณะของคลาสามารถอธิบายลักษณะของคลาได้	3.67	0.58	ดี
4	ความสัมพันธ์ระหว่างออนไลน์มีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
5	ชื่อของความสัมพันธ์ระหว่างคลาในออนไลน์มีความเหมาะสมและสามารถสื่อความหมายได้เข้าใจ	3.67	1.16	ดี
6	ชื่อคุณสมบัติของชนิดข้อมูล(Data Type Properties) และรายละเอียดของชนิดข้อมูลมีความสอดคล้องกัน	3.00	0.00	ปานกลาง
7	ชื่อของคลาในออนไลน์มีความเหมาะสมและสามารถสื่อความหมายได้เข้าใจ	3.33	0.58	ปานกลาง
8	เนื้อหาภายในออนไลน์ภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีความถูกต้องในการนำไปใช้งาน	3.67	0.58	ดี
	ความเหมาะสมเฉลี่ย	3.62	0.76	ดี

ผลการประเมินการออกแบบโครงสร้างออนโทโลยี ระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีความถูกต้องในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1.3.1 โดยมีค่า $\bar{x} = 3.62$ และค่า S.D. = 0.76 โดยที่ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงออนโทโลยี ดังนี้

1) ปรับปรุงคุณสมบัติ(Data Properties) ในคลาสฟังก์ชัน ภาระงานสาขาวิชาการปกติแบ่งออกได้หลายกลุ่ม เช่น ภาระงานหลัก ภาระงานอื่น ๆ และงานอื่น ๆ ที่ไม่มีภาระงาน เพื่อบอกว่ากิจกรรมใดอยู่ในกลุ่มภาระงานใด ซึ่งช่วยในการจัดกลุ่ม การสืบค้นข้อมูลภายในกลุ่ม การเชื่อมโยงภายในกลุ่ม หรือแบ่งเป็นชั้นคลาส(Sub Class) เพิ่มเติม

2) ปรับปรุงข้อมูลลำดับในคุณสมบัติ(Data Properties) “menuname” โดยสร้างคลาสเพิ่มเข้ามาโดยมีรายละเอียดโครงสร้างเมนูเพื่อเชื่อมโยงกับคลาสฟังก์ชันและคลาสการใช้งาน

3) ปรับปรุงชื่อของคุณสมบัติ(Data Properties) ในคลาสปัญหา ที่ชื่อไม่สื่อความหมาย โดยอาจเปลี่ยนเป็น problemtopic หรือ problemdetail หรือเพิ่มเติม problemtype เพื่อแบ่งหมวดหมู่ของปัญหา และเพิ่มรายละเอียดของปัญหา เพื่อช่วยในการสืบค้นให้ตรงกับปัญหาที่อยู่ในออนโทโลยีได้ดียิ่งขึ้น

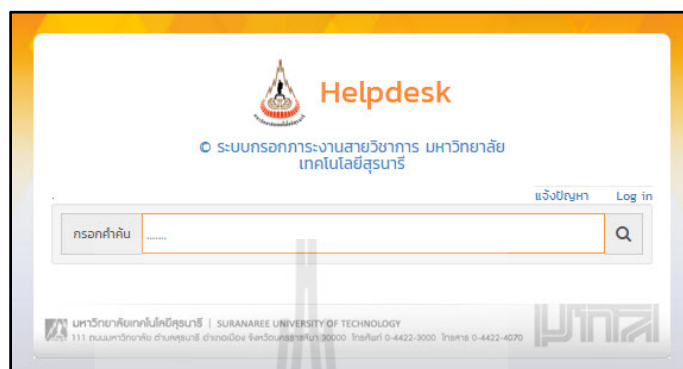
4) ปรับปรุงชื่อของคุณสมบัติ(Data Properties) ในคลาสการแก้ปัญหา เพื่อการจำแนกการแก้ปัญหาเป็นเรื่อง ๆ เพื่อใช้ในการแสดงผลหรือจัดกลุ่มเพื่อสะดวกในการสืบค้นมากยิ่งขึ้น

5) ปรับปรุงข้อมูลคุณสมบัติ(Data Properties) โดยปรับให้ใช้รูปแบบการแสดงผลโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) กับ functionsearchname

4.3 ผลการพัฒนาเว็บระบบเดสก์ออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยี

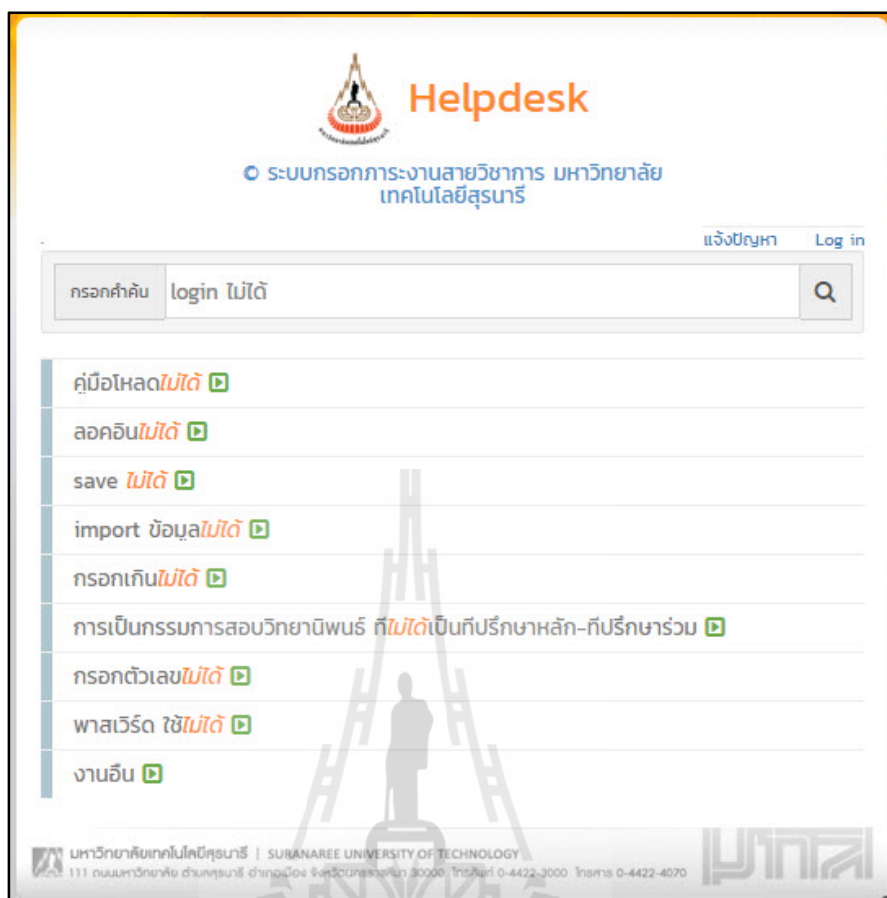
ระบบเดสก์ประกอบไปด้วยหน้าจอต่างๆ ดังนี้

4.3.1 หน้าจอหลักสำหรับผู้ใช้ในการกรอกคำค้นดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้าจอหลักสำหรับผู้ใช้งาน

จากรูปที่ 4.2 เป็นหน้าจอสำหรับผู้ใช้งานกรอกคำค้นเพื่อทำการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ โดยครอบคลุมเนื้อหาของระบบกรอกรายงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่สอดคล้องกับคลาสในออนไลน์ทั้ง 3 คลาส ได้แก่ คลาสปัญหา(Problem) คลาสการแก้ไขปัญหา (Solution) และคลาสเวิร์คโหลด(Workload) เมื่อผู้ใช้งานกรอกคำค้นลงไป ระบบเดสก์ก็จะทำการสืบค้นข้อมูลและส่งผลของการสืบค้นออกมาทางจอภาพ เช่น การกรอกคำค้น คำว่า “login ไม่ได้” ปรากฏผลการค้นหาดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงผลการค้นหา จากคำค้น “login ไม่ได้”

จากรูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงผลลัพธ์จากคำค้น “login ไม่ได้” ระบบเสิร์ชเอนจินจะแสดงผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับคำค้น โดยแบ่งการสืบค้นข้อมูลออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

1) ชื่อปัญหาซึ่งเป็นการสืบค้นข้อมูลจากคลาสปัญหา(Problem) ในคุณสมบัติ “problemname” ซึ่งคำสั่งสำหรับการคิวรี(Query) ข้อมูลต้องกำหนด PREFIX ในการสร้างคำสั่งภาษาสปาร์เกิลเพื่อใช้ในการค้นหาข้อมูลทุกครั้ง ดังรูปที่ 4.4

```
PREFIX : <http://www.owl-ontologies.com/workload.owl#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#>
```

รูปที่ 4.4 กำหนด PREFIX สำหรับการคิวรี(Query) ข้อมูล ในคำสั่งภาษาสปาร์เกิล(Sparql)

เมื่อกำหนดPREFIX สำหรับใช้ในการควิรี(Query) เรียบร้อยแล้ว จากนั้นสร้างคำสั่งในการค้นหาข้อมูลจากคลาสปัญหา(Problem)ที่มีความสัมพันธ์กับคลาสการแก้ปัญหา(Solution) ดังรูปที่ 4.5

```
select distinct ?a ?b ?v
where {
    ?a :has_solution ?x.
    ?a :problemname ?b.
    filter regex(str(?b),"login ไม่ได้ ")
}ORDER BY ASC(?b)
```

รูปที่ 4.5 คำสั่งควิรี(Query) ข้อมูลจากคลาสปัญหา(Problem)

จากรูปที่ 4.5 เป็นคำสั่งสำหรับการควิรี(Query) ข้อมูลจากคลาสปัญหา(Problem) ที่มีความสัมพันธ์กับคลาสการแก้ปัญหา(Solution) ด้วยความสัมพันธ์ has_solution ซึ่งมีความหมายว่า ปัญหาที่คั่นหานั้นมีวิธีการแก้ไขอย่างไร

2) การแก้ไขปัญหา เป็นการสืบค้นข้อมูลจากคลาสการแก้ไขปัญหา(Solution) โดยมีคำสั่งในการค้นหาข้อมูลดังรูปที่ 4.6

```
select distinct ?a ?b
where {
    ?a :solutionname ?b.
    filter regex(str(?b),"login ไม่ได้ ")
}ORDER BY ASC(?b)
```

รูปที่ 4.6 คำสั่งควิรี(Query) ข้อมูลจากคลาสการแก้ปัญหา(Solution)

จากรูปที่ 4.6 เป็นคำสั่งสำหรับการควิรี(Query) ข้อมูลจากคลาสการแก้ปัญหา(Solution) จากคุณสมบัติ "solutionname" มีความหมายว่า คำค้นหาที่กรอกเข้ามาอยู่ในชื่อโซลูชัน(Solution) ได้หลังจากได้ข้อมูลจากการควิรี(Query)

3) ชื่อของฟังก์ชัน เป็นการสืบค้นข้อมูลจากคลาสเวิร์คโหลด(Workload) ใน คลาสฟังก์ชัน(Function) จากคุณสมบัติ "functionsearchname" โดยมีคำสั่งในการค้นหาข้อมูลดังรูปที่ 4.7

```

select distinct ?a ?b
where {
    ?a :functionname ?b.
    ?a :functiondescname ?z.
    filter regex(str(?z). "login ไม่ได้ ")
}ORDER BY ASC(?b)

```

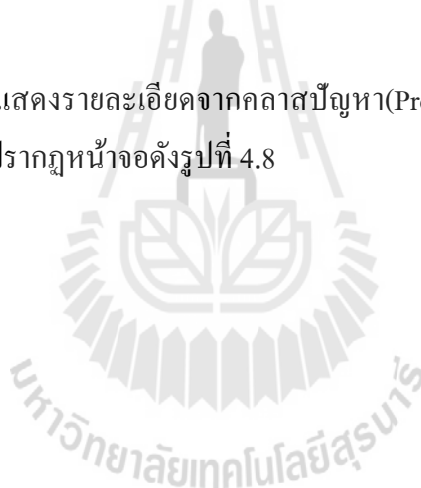
รูปที่ 4.7 คำสั่งคิวรี (Query) ข้อมูลจากคลาสฟังก์ชัน (Function)

จากรูปที่ 4.7 เป็นคำสั่งสำหรับการคิวรี (Query) ข้อมูลจากคลาสฟังก์ชัน (Function) จากคุณสมบัติ “functiondescname” และ “functionname” หมายความว่า คำที่กรอกเข้ามาอยู่ในชื่อฟังก์ชันใด โดยพิจารณาจากความหมายที่ได้อธิบายไว้ในออนโทโลยี

4.2.2 การแสดงรายละเอียดของผลลัพธ์

การแสดงรายละเอียดของผลลัพธ์ที่ได้จากคำค้น แบ่งได้ 3 ลักษณะ ตามจำนวนคลาสในออนโทโลยี ดังนี้

4.2.2.1 การแสดงรายละเอียดจากคลาสปัญหา (Problem) จากรูปที่ 4.3 เมื่อคลิกที่รายการ “ลอคอินไม่ได้” ปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.8



Helpdesk
ระบบกรอกรงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ลอคอินไม่ได้

- 1 ตรวจสอบการตั้งค่าProxyServer
- 2 ตรวจสอบการกรอก_password_ให้ถูกต้อง
- 3 ตรวจสอบการกรอกข้อมูล_username_ให้ถูกต้อง
- 4 ตรวจสอบเครือข่าย [Click For Collapse Data](#)
- 5 checkaccountstauts

ขั้นตอนการ Check Status Account ของระบบที่ได้ลงทะเบียนไว้กับทาง ศูนย์คอม มทส.
ตรวจสอบสถานะในการเข้าสู่ระบบของ Account ว่าสามารถใช้งานได้ตามปกติหรือถูกระงับโดยผู้ดูแลระบบ รวมทั้งใช้ตรวจสอบความถูกต้องของรหัสผ่าน ที่ใช้เข้าสู่ระบบ

1. เปิด Browser แล้วพิมพ์ Url ไปที่
<http://password.sut.ac.th/>
2. คลิกเลือกหัวข้อ "**Check Status Account**"
3. จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา กรอกกรอกรหัสพนักงาน ลงในช่อง **Staff ID** และกรอกรหัสผ่าน ลงในช่อง **Password** และช่อง **Type Captcha** ให้กรอกข้อความที่ปรากฏ จากนั้น คลิกที่ปุ่ม **Next**
4. ระบบจะทำการตรวจสอบว่า password ที่ได้กรอกเข้าไปมีสถานะพร้อมใช้หรือไม่

resetpassword

- 1 ตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรมกับ_Admin
- 2 ติดต่อผู้ดูแลระบบ

Problem Related

- password error
- Forget password

[Go Back](#)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ 0-4422-3000 โทรสาร 0-4422-4070

รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงรายละเอียดการแก้ไขปัญหา“ลอคอินไม่ได้”

จากรูปที่ 4.8เป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลที่อยู่ในคลาสปัญหา(Problem) โดยแบ่งการข้อมูลคิวรี(Query) ออกเป็น 2 ส่วน ดังรูปที่ 4.9

```

(1)
select distinct ?a ?b
where {
    ?a :solutionstep ?b.
    ?a :solutionname ?x.
    ?z :has_solution ?a.
    ?z :problemname ?v.
    filter regex(str(?v)," ลอกอินไม่ได้","i")
} ORDER BY ASC(?b)

(2)
select distinct ?a ?b
where {
    ?a :problemname ?b.
    ?z skos:closeMatch ?a.
    ?z :problemname ?v.
    filter regex(str(?v)," ลอกอินไม่ได้","i")
}ORDER BY ASC(?a)

```

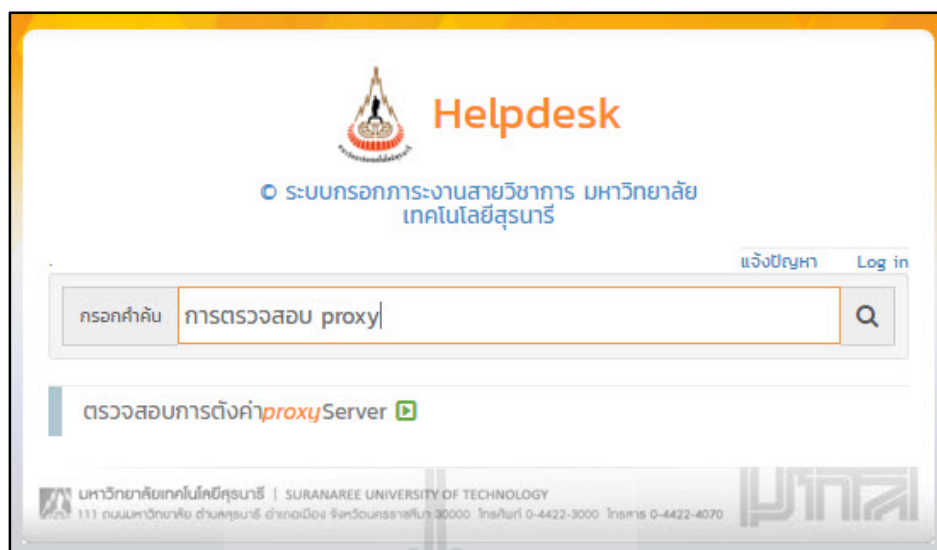
รูปที่ 4.9 คำสั่งคิวรี (Query) ข้อมูลการแสดงรายละเอียดจากคลาสปัญหา (Problem)

จากรูปที่ 4.9 สามารถอธิบายคำสั่งในการคิวรี (Query) ข้อมูลได้ 2 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนที่แสดงหัวข้อการแก้ไขปัญหาและรายละเอียดการแก้ไข ซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจากคลาสปัญหา (Problem) เชื่อมกับคลาสการแก้ปัญหา (Solution) ด้วยความสัมพันธ์ระหว่างคลาสชื่อ “has_solution” โดยเก็บข้อมูลการแก้ไขปัญหาของหัวข้อ “ลอกอินไม่ได้” ซึ่งเนื้อหาอยู่ในคุณสมบัติ “solutionstep” ผู้ใช้สามารถคลิกเพื่อดูรายละเอียดที่ซ่อนอยู่ได้

2) เป็นส่วนที่แสดงปัญหาที่มีความใกล้เคียงกัน ซึ่งใช้รูปแบบการแสดงผลโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) ชื่อว่า “closeMatch” เป็นความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) ที่เก็บข้อมูลปัญหาใกล้เคียงกันหรือมีความคล้ายคลึงกันในหัวข้อ “Problem Related” ผู้ใช้สามารถคลิกเลือกที่หัวข้อของปัญหาเพื่อดูรายละเอียดวิธีการแก้ปัญหาได้เช่นกัน

4.2.2.2 การแสดงรายละเอียดจากคลาสการแก้ไขปัญหา (Solution) เมื่อผลการค้นหาจากการกรอกคำค้น เป็นข้อมูลจากคลาสการแก้ปัญหา (Solution) ตัวอย่าง เช่น เมื่อกรอกคำค้น “การตรวจสอบ proxy” ปรากฏผลการค้นหาดังรูป 4.10



รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงผลการค้นหาจากคำค้น “การตรวจสอบ proxy”

จากรูปที่ 4.10เป็นหน้าจอแสดงผลการค้นหาจากคำค้น เมื่อคลิกที่รายการ “ตรวจสอบการตั้งค่า proxyServer” ปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดการแก้ไขปัญหาหัวข้อ “ตรวจสอบการตั้งค่าProxyServer”

จากรูปที่ 4.11 เป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลที่อยู่ในคลาสการแก้ไขปัญหา(Solution) โดยแบ่งการข้อมูลคิวรี(Query) ออกเป็น 2 ส่วน ดังรูปที่ 4.12

```
(1)
select distinct ?a ?b
where {
    ?a :solutionname ?x.
    ?a :solutionstep ?b.
    filter regex(str(?x),"ตรวจสอบการตั้งค่าproxyServer","i")
} ORDER BY ASC(?b)

(2)
select distinct ?a ?b
where {
    ?x :solutionname ?a.
    ?z skos:closeMatch ?x.
    ?z :solutionname ?b.
    filter regex(str(?b),"ตรวจสอบการตั้งค่าproxyServer","i")
}ORDER BY ASC(?b)
```

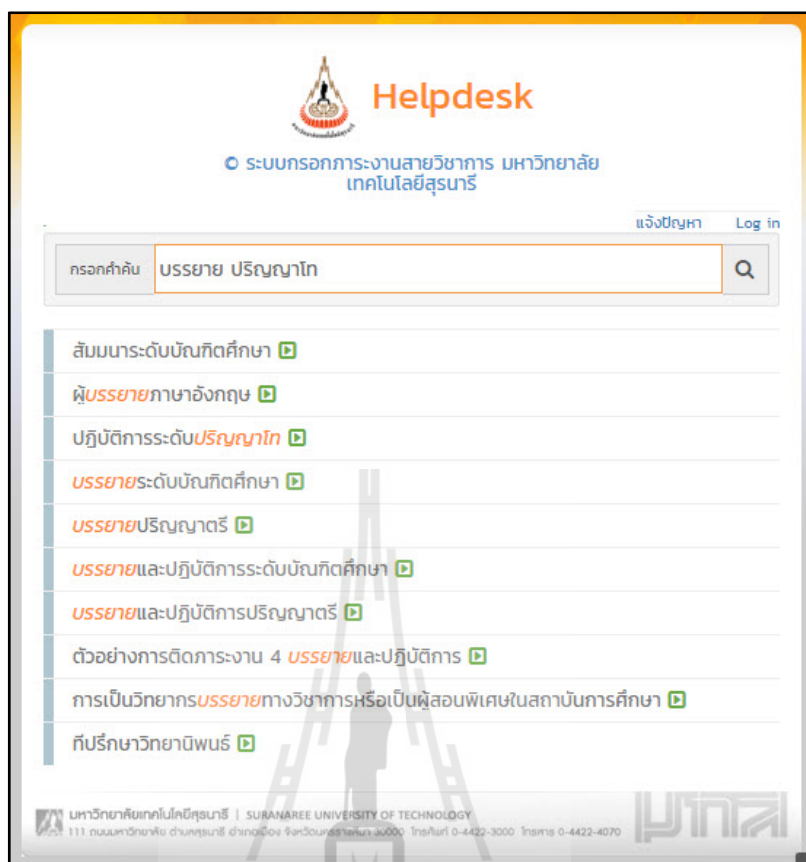
รูปที่ 4.12 คำสั่งคิวรี(Query) ข้อมูลการแสดงผลรายละเอียดจากคลาสการแก้ไขปัญหา(Solution)

จากรูปที่ 4.12 สามารถอธิบายคำสั่งในการคิวรี(Query) ข้อมูลได้ 2 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนที่แสดงข้อมูลของการแก้ไขปัญหา เป็นข้อมูลที่มาจากคลาสการแก้ไขปัญหา(Solution) ซึ่งเนื้อหาอยู่ในคุณสมบัติ “solutionstep”

2) เป็นส่วนที่แสดงปัญหาที่มีความใกล้เคียงกัน ซึ่งใช้รูปแบบการแสดงผลโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) ที่ชื่อว่า “closeMatch” เป็นความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) ที่เก็บข้อมูลปัญหาใกล้เคียงกันหรือมีความคล้ายคลึงกันในหัวข้อ ผู้ใช้สามารถคลิก เพื่อที่จะดูรายละเอียดวิธีการแก้ไขได้

4.2.2.3 การแสดงผลรายละเอียดจากคลาสเวิร์กโหลด (Workload) เมื่อผลการค้นหาจากการกรอกคำค้น เป็นข้อมูลจากคลาสเวิร์กโหลด (Workload) ตัวอย่าง เช่น เมื่อกรอกคำค้น “บรรยายปริญญาโท” ปรากฏผลการค้นหาดังรูป ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงผลการค้นหาจากคำค้น “บรรยาย ปริญญาโท”

จากรูปที่ 4.13 เป็นผลลัพธ์ที่แสดงหัวข้อของการออกภาระงาน ซึ่งผู้ใช้สามารถคลิกเข้าไปดูรายละเอียดได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.14

Helpdesk

ระบบการออกงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา

Menu :
ภาระงานหลัก --> 1. งานการสอน --> งานสอนทั่วไป --> ระดับบัณฑิตศึกษา --> สัมมนา

1 สัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา

หลักเกณฑ์การคิดหน่วยภาระงานสอนรายวิชาสัมมนา ระดับบัณฑิตศึกษา

1. กรณีที่มีนักศึกษา ตั้งแต่ 5 คน ขึ้นไป รายวิชา 1 หน่วยคิด คิดภาระงานให้ 150 หน่วย
ภาระงานต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้หากมีอาจารย์ประสานงานมากกว่า 1 คน ให้แบ่งภาระงานตามสัดส่วนที่เหมาะสม
แต่รวมแล้วไม่เกิน 150 หน่วยภาระงาน

2. กรณีที่มีนักศึกษา น้อยกว่า 5 คน รายวิชา 1 หน่วยคิด คิดภาระงานให้ 100 หน่วยภาระงานต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้หากมีอาจารย์ประสานงานมากกว่า 1 คน ให้แบ่งภาระงานตามสัดส่วนที่เหมาะสม แต่รวมแล้วไม่เกิน 100 หน่วยภาระงาน

Function Related

To community education งานสหกิจศึกษา การไปนิเทศสหกิจศึกษา กิจกรรมสัมมนา สถานประกอบการสหกิจ ที่ปรึกษา สหกิจ [🔗](#)

การไปนิเทศสหกิจศึกษานักศึกษา [🔗](#)

กิจกรรมสัมมนาสหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบการ [🔗](#)

บรรยายและปฏิบัติภาระระดับบัณฑิตศึกษา [🔗](#)

บรรยายระดับบัณฑิตศึกษา [🔗](#)

บรรยายระดับปริญญาโท [🔗](#)

ปฏิบัติภาระระดับบัณฑิตศึกษา [🔗](#)

ปฏิบัติภาระระดับปริญญาโท [🔗](#)

Fixed Problem

ไม่พบชื่อวิชา [🔗](#)

หารหัสวิชาไม่เจอ [🔗](#)

หาปุ่มไม่เจอ [🔗](#)

ไม่สามารถกรอกภาระงานเกินได้ [🔗](#)

import ข้อมูลไม่ได้ [🔗](#)

save ไม่ได้ [🔗](#)

[🔙 Go Back](#)

รูปที่ 4.14 ตัวอย่างหน้าจอแสดงรายละเอียดหัวข้อ “สัมมนาระดับบัณฑิตศึกษา”

จากรูปที่ 4.14 เป็นหน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลที่อยู่ในคลาสเวิร์คโหลด (Workload) โดยแบ่งการแสดงผลข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ดังรูปที่ 4.15

```

(1)
select distinct ?a ?b
where {
  ?z :functionname ?a.
  ?z :functiondescname ?b.
  filter regex(str(?a), "สัมพันธ์ระดับบัณฑิตศึกษา")
}ORDER BY ASC(?a)

(2)
select distinct ?a ?b
where {
  ?s :menuname ?b.
  ?s :functionname ?a.
  filter regex(str(?a), "สัมพันธ์ระดับบัณฑิตศึกษา")
}ORDER BY ASC(?b)

(3)
select distinct ?a ?b
where {
  ?x :functionname ?a.
  ?z skos:closeMatch ?x.
  ?z :functionname ?b.
  filter regex(str(?b), "สัมพันธ์ระดับบัณฑิตศึกษา")
}ORDER BY ASC(?b)

```

รูปที่ 4.15 คำสั่งคิวรี (Query) ข้อมูลการแสดงรายละเอียดจากชั้นคลาสฟังก์ชัน (Function)

จากรูปที่ 4.15 สามารถอธิบายคำสั่งในการคิวรี (Query) ข้อมูลได้ 3 ส่วน ดังนี้

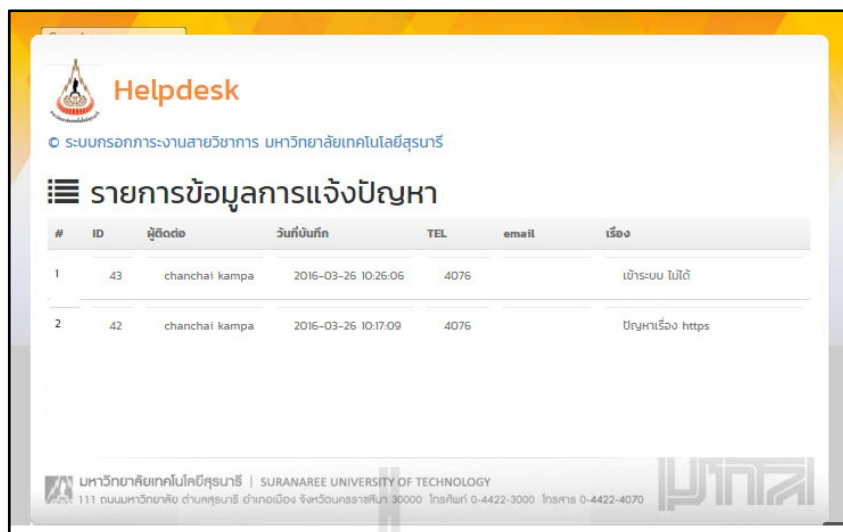
- 1) ส่วนที่แสดงรายละเอียดของหัวข้อ “สัมพันธ์ระดับบัณฑิตศึกษา” เป็นข้อมูลที่มาจากชั้นคลาสฟังก์ชัน (Function) ที่อยู่ในคุณสมบัติ “functionname”
- 2) ส่วนที่แสดงเนื้อหาเมนู (Menu) ที่อยู่ในคุณสมบัติ
- 3) เป็นส่วนที่แสดงปัญหาที่มีความใกล้เคียงกัน ซึ่งใช้รูปแบบการแสดงโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) ชื่อว่า “closeMatch” เป็นความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) ที่มีความคล้ายคลึงกันในหัวข้อของการรอกภาระงาน ผู้ใช้สามารถคลิกเพื่อดูรายละเอียดได้เช่นกัน

4.2.3 การแจ้งปัญหาจากผู้ใช้เป็นหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ติดต่อมายังผู้ดูแลระบบในกรณีที่ผู้ใช้ระบบเฮลป์เดสก์มีข้อสงสัย หรืออยากแจ้งปัญหา สามารถติดต่อกับผู้ดูแลระบบได้โดย จากรูปที่ 4.1 เมื่อกดที่ลิงก์ (Link) “แจ้งปัญหา” จะเข้าสู่หน้าจอการแจ้งปัญหาการใช้งาน ดังรูปที่ 4.16

รูปที่ 4.16 หน้าจอการแจ้งปัญหาการใช้งาน

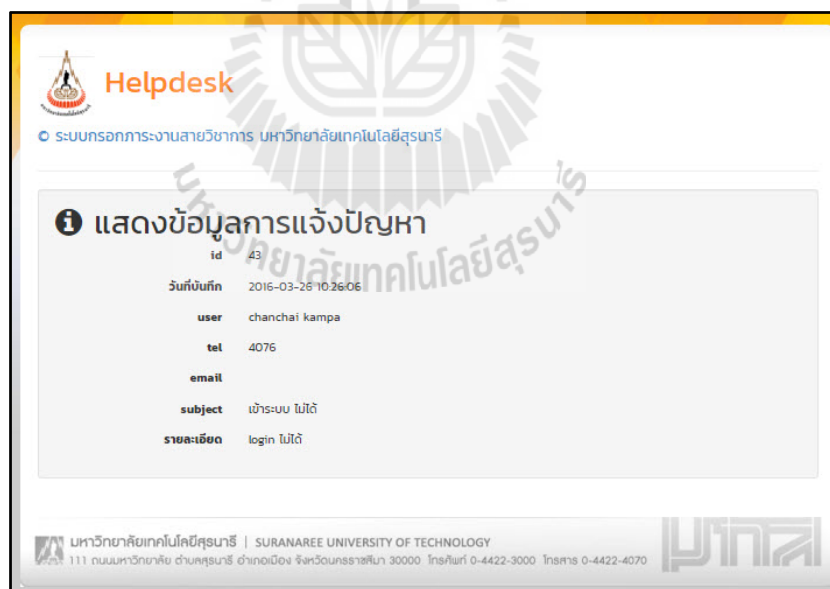
จากรูปที่ 4.16 เป็นหน้าจอแจ้งปัญหาการใช้งานให้ผู้ใช้กรอก ชื่อ หมายเลขโทรศัพท์ อีเมล ชื่อเรื่อง และรายละเอียด เพื่อแจ้งปัญหาให้กับผู้ดูแลระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบได้รับข้อมูลและติดต่อกลับไปยังผู้ใช้

4.2.4 การแสดงรายละเอียดการแจ้งปัญหาผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลการแจ้งปัญหาได้ โดยการล็อกอินเข้าสู่ระบบ จากรูปที่ 4.1 เมื่อคลิกที่ลิงค์(Link) “Log in” ปรากฏผลการค้นหาค้างรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงรายการข้อมูลการแจ้งปัญหา

จากรูปที่ 4.17 เป็นหน้าจอแสดงรายการข้อมูลการแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งาน โดยผู้ดูแลระบบสามารถคลิกเข้าไปดูข้อมูลแต่ละรายการได้ ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงข้อมูลการแจ้งปัญหา

จากรูปที่ 4.18 เป็นหน้าจอแสดงข้อมูลการแจ้งปัญหา ผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูล ชื่อ หมายเลขโทรศัพท์ อีเมล ชื่อเรื่อง และรายละเอียดจากผู้ใช้ที่ส่งเข้ามาได้

4.4 ผลการประเมินความสามารถของระบบเฮลป์เดสก์

ในการประเมินระบบโดยใช้หลักของ The Software Usability Measurement Inventory (Sumi) ซึ่งเป็นแนวทางในการทดสอบการใช้งานซอฟต์แวร์ 5 ด้าน ประเมินโดยอาจารย์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รวม 15 ท่าน ซึ่งมี 6 หัวข้อ คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) ด้านผลกระทบ (Affect) ด้านการให้ความช่วยเหลือ (Helpfulness) ด้านการควบคุม(Control) และ ด้านการเรียนรู้ (Learnability)

4.4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูล เพศ ช่วงอายุ และ ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สามารถแสดงได้ดังตาราง ที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน (คน)
เพศ	
1. ชาย	9
2. หญิง	6
ช่วงอายุ	
1. 20 – 25 ปี	-
2. 26 – 30ปี	1
3. 31 – 35 ปี	2
4. 36 – 40ปี	7
5. 41 – 45 ปี	4
6. 46 – 50ปี	-
7. 51 ปี ขึ้นไป	1

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม(ต่อ)

รายการ	จำนวน(คน)
ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	
1. 1 – 5 ปี	3
2. 6 – 10ปี	5
3. 11 – 15 ปี	4
4. 16 – 20ปี	3
5. 21 – 25 ปี	-
6. 26 ปี ขึ้นไป	-

4.4.2 ประเมินระบบ ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency)สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ประเมินระบบ ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency)

ลำดับ	หัวข้อที่ประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับคุณภาพ
1	ระบบนี้มีการตอบสนองที่เร็ว(ภาคผนวก ก, ข้อ 1)	2.53	0.52	ดี
2	บางครั้งในการใช้งาน คุณไม่ทราบว่าต้องทำอะไรต่อ	2.07	0.88	ปานกลาง
3	คุณใช้งานระบบได้อย่างถูกต้องโดยไม่มีความสงสัย (ภาคผนวก ก, ข้อ 11)	2.13	0.83	ปานกลาง
4	ระบบนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานแบบเดิมของคุณในปัจจุบัน(ภาคผนวก ก, ข้อ 16)	2.13	0.92	ปานกลาง
5	การทำงานของระบบนี้มีความสอดคล้องกัน (ภาคผนวก ก, ข้อ21)	2.53	0.52	ดี
6	คุณสามารถทำในสิ่งที่ต้องการได้อย่างตรงไปตรงมา	2.67	0.49	ดี
7	ระบบสามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของคุณ	2.67	0.49	ดี
8	ในการทำงานมีขั้นตอนไม่มากเกินไป (ภาคผนวก ก, ข้อ36)	2.67	0.62	ดี

ตารางที่ 4.5 ประเมินระบบ ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อที่ประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับคุณภาพ
9	ระบบสามารถทำบางสิ่งบางอย่างที่คุณคาดหวังได้ (ภาคผนวก ก, ข้อ 41)	1.60	0.83	ปรับปรุง
10	ระบบนี้แสดงอาการบางอย่างที่คุณเข้าใจได้เป็นอย่างดี (ภาคผนวก ก, ข้อ 46)	2.07	0.96	ปานกลาง
	ค่าเฉลี่ยรวม	2.31	0.70	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.5 พบว่าการประเมินด้านประสิทธิภาพ(Efficiency) อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมคือ 2.31 โดยประเด็นข้อคำถามที่มีระดับคะแนนสูงสุด 3 ข้อ คือคุณสามารถทำในสิ่งที่ต้องการได้อย่างตรงไปตรงมา ระบบสามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของคุณ และในการทำงานมีขั้นตอนไม่มากเกินไปมีระดับคะแนน 2.67 อยู่ในระดับดี หมายถึง ผู้ใช้สามารถทำในสิ่งที่ต้องการได้อย่างตรงไปตรงมา ระบบสามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการ และ ระบบมีขั้นตอนการทำงานไม่มากเกินไป และประเด็นข้อคำถามที่มีระดับคะแนนต่ำสุดคือข้อระบบสามารถทำบางสิ่งบางอย่างที่คุณคาดหวังได้มีระดับคะแนน 1.60 อยู่ในระดับแยหหมายถึงผู้ใช้คิดว่าระบบเสป้เดสก์ไม่สามารถทำบางอย่าง อย่างที่ผู้ใช้คาดหวังได้

4.4.3 ประเมินระบบ ด้านผลกระทบ (Affect)สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ประเมินระบบ ด้านผลกระทบ (Affect)

ลำดับ	หัวข้อที่ประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับคุณภาพ
1	คุณจะแนะนำระบบนี้ให้กับคนรู้จัก	2.40	0.83	ดี
2	คุณรู้สึกสนุกและมีส่วนร่วมในขณะที่ใช้ระบบนี้	2.13	0.83	ปานกลาง
3	การใช้งานระบบนี้เป็นที่น่าพอใจ	2.47	0.74	ดี
4	การทำงานของระบบนี้ช่วยกระตุ้นความสนใจให้คุณ	2.33	0.82	ปานกลาง
5	คุณชอบที่จะใช้ระบบนี้ทุกวัน (ภาคผนวก ก, ข้อ22)	2.07	0.96	ปานกลาง

ตารางที่ 4.6 ประเมินระบบ ด้านผลกระทบ (Affect) (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อที่ประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับคุณภาพ
6	การใช้ระบบนี้ไม่เป็นที่น่าผิดหวัง (ภาคผนวก ก, ข้อ 27)	2.53	0.64	ดี
7	บางช่วงเวลาที่ใช้ระบบนี้ คุณผ่อนคลาย (ภาคผนวก ก, ข้อ 32)	2.27	0.80	ปานกลาง
8	คุณคิดว่าระบบนี้ทำให้คุณรู้สึกปวดหัวในบางครั้ง (ภาคผนวก ก, ข้อ 37)	2.13	0.92	ปานกลาง
9	สิ่งทีระบบนำเสนอมีความน่าสนใจเป็นอย่างมาก	2.47	0.64	ดี
10	การใช้งานระบบนี้เป็นที่น่าพอใจอย่างมาก (ภาคผนวก ก, ข้อ 47)	2.73	0.46	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	2.35	0.76	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.6 พบว่าคุณภาพด้านผลกระทบ (Affect) อยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมคือ 2.35 โดยประเด็นข้อคำถามที่มีระดับคะแนนสูงสุดคือการใช้งานระบบนี้เป็นที่น่าพอใจอย่างมากมีระดับคะแนน 2.73 อยู่ในระดับดี หมายความว่า ผู้ใช้ใช้งานระบบเฮลป์เดสก์ไม่ผิดหวัง และประเด็นข้อคำถามที่มีระดับคะแนนต่ำสุดคือคุณชอบที่จะใช้ระบบนี้ทุกวันมีระดับคะแนน 2.07 อยู่ในระดับปานกลาง

4.4.4 ประเมินระบบ ด้านการให้ความช่วยเหลือ (Helpfulness) สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ประเมินระบบ ด้านการให้ความช่วยเหลือ (Helpfulness)

ลำดับ	หัวข้อที่ประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับคุณภาพ
1	คำแนะนำและการแจ้งเตือนในระบบนี้มีประโยชน์ต่อคุณ	2.60	0.83	ดี
2	คุณพบว่าข้อมูลความช่วยเหลือที่ระบบแสดง มีประโยชน์อย่างมาก (ภาคผนวก ก, ข้อ 8)	2.67	0.62	ดี

ตารางที่ 4.7 ประเมินระบบ ด้านการให้ความช่วยเหลือ(Helpfulness) (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อที่ประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับคุณภาพ
3	รูปแบบการแสดงผลของระบบมีความชัดเจนและเข้าใจได้	2.33	0.62	ปานกลาง
4	ระบบแสดงผลข้อมูลเพียงพอกับความต้องการ (ภาคผนวก ก, ข้อ 18)	1.80	0.78	ปานกลาง
5	คุณมีความเข้าใจและใช้ระบบตามข้อมูลที่ระบบจัดหาไว้ให้	2.60	0.63	ดี
6	ระบบนี้ช่วยให้คุณเอาชนะปัญหาบางอย่างได้ตรงไปตรงมา	2.67	0.49	ดี
7	โครงสร้างของเมนูหรือหัวข้อรายการจัดเรียงได้อย่างสมเหตุสมผล	2.47	0.64	ดี
8	ข้อความแจ้งเตือนเพื่อป้องกันข้อผิดพลาด มีเพียงพอ(ภาคผนวก ก, ข้อ 38)	2.27	0.80	ปานกลาง
9	ข้อมูลให้ความช่วยเหลือมีคุณภาพและกระจายอยู่ทั่วทั้งระบบ	2.47	0.64	ดี
10	เป็นเรื่องง่ายที่จะเห็นวิธีการหรือตัวเลือกในการใช้งานแต่ละขั้นตอนได้อย่างรวดเร็ว	2.47	0.64	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	2.43	0.67	ดี

จากตารางที่ 4.7 พบว่าคุณภาพด้านการให้ความช่วยเหลือ(Helpfulness) อยู่ในระดับดีโดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมคือ 2.43 โดยประเด็นข้อคำถามที่มีระดับคะแนนสูงสุด 2 ข้อ คือคุณพบว่าข้อมูลความช่วยเหลือที่ระบบแสดงมีประโยชน์อย่างมาก และ ระบบนี้ช่วยให้คุณเอาชนะปัญหาบางอย่างได้ตรงไปตรงมา เป็นคำถามในเชิงบวก มีระดับคะแนน 2.67 อยู่ในระดับดี และประเด็นข้อคำถามที่มีระดับคะแนนต่ำสุดคือระบบแสดงผลข้อมูลเพียงพอกับความต้องการมีระดับคะแนน 1.80 อยู่ในระดับปานกลางหมายถึงผู้ใช้ไม่แน่ใจว่าระบบแสดงผลข้อมูลเพียงพอความต้องการของผู้ใช้

4.4.5 ประเมินระบบ ด้านการควบคุม(Control)สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ประเมินระบบ ด้านการควบคุม(Control)

ลำดับ	หัวข้อที่ประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับคุณภาพ
1	ระบบทำงานราบรื่น ไม่มีสะดุดหยุดการทำงาน (ภาคผนวก ก, ข้อ 4)	2.60	0.74	ดี
2	เป็นเรื่องง่ายที่จะเริ่มต้นใหม่ หากระบบนี้หยุดการทำงาน (ภาคผนวก ก, ข้อ 9)	2.67	0.49	ดี
3	คุณรู้สึกปลอดภัยมาก การใช้งานระบบไม่ต้องใช้คำสั่งอะไรมาก (ภาคผนวก ก, ข้อ 14)	1.93	0.88	ปานกลาง
4	คุณเข้าใจในคำสั่งของระบบ	2.87	0.35	ดี
5	ระบบนี้ทำให้คุณรู้สึกสบายใจเมื่อคุณต้องการทำบางสิ่งบางอย่างที่ไม่ปกติ (ภาคผนวก ก, ข้อ 24)	2.53	0.64	ดี
6	ระบบนี้มีความรวดเร็วเพียงพอในการประมวลผล	2.73	0.46	ดี
7	ในการใช้งานระบบ คุณไม่จำเป็นต้องพิมพ์ข้อความจำนวนมาก	2.60	0.74	ดี
8	ระบบนี้ทำให้คุณได้รับสิ่งที่ต้องการโดยง่าย	2.87	0.35	ดี
9	เป็นเรื่องง่ายที่จะสลับหน้าจอการทำงานไปยังส่วนอื่นของระบบ	2.80	0.41	ดี
10	การนำเข้าและการแสดงผลข้อมูลในระบบเป็นเรื่องง่าย	2.73	0.46	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	2.63	0.55	ดี

จากตารางที่ 4.8 พบว่าคุณภาพด้านการควบคุม(Control) อยู่ในระดับดีโดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมคือ 2.63 โดยประเด็นข้อคำถามที่มีระดับคะแนนสูงสุด 2 ข้อ คือคุณเข้าใจในคำสั่งของระบบ และ ระบบนี้ทำให้คุณได้รับสิ่งที่ต้องการโดยง่ายมีระดับคะแนน 2.87 อยู่ในระดับดี หมายถึงผู้ใช้เข้าใจในคำสั่งของระบบและได้สิ่งที่ต้องการ และประเด็นข้อคำถามที่มีระดับคะแนนต่ำสุดคือคุณ

รู้สึกปลอดภัยมาก การใช้งานระบบไม่ต้องใช้คำสั่งอะไรมากมีระดับคะแนน 1.93 อยู่ในระดับปานกลาง

4.4.6 ประเมินระบบ ด้านการเรียนรู้(Learnability)สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ประเมินระบบ ด้านการเรียนรู้(Learnability)

ลำดับ	หัวข้อที่ประเมิน	\bar{x}	S.D	ระดับคุณภาพ
1	ไม่มีปัญหาในการการเรียนรู้ที่จะใช้งานระบบนี้ในครั้งแรก (ภาคผนวก ก, ข้อ 5)	2.33	0.82	ปานกลาง
2	ต้องใช้เวลาไม่นานที่จะเรียนรู้การใช้งานระบบ (ภาคผนวก ก, ข้อ 10)	2.73	0.46	ดี
3	คำแนะนำประกอบการใช้งานระบบมีเนื้อหาพอดีไม่มากเกินไป (ภาคผนวก ก, ข้อ 15)	2.47	0.74	ดี
4	คุณมักไม่ยึดติดอยู่กับอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่คุณรู้จักคืออยู่แล้ว(ภาคผนวก ก, ข้อ 20)	1.73	0.96	ปานกลาง
5	มีข้อมูลจำนวนน้อยมากที่ต้องอ่าน ก่อนที่คุณจะใช้ระบบนี้เป็น (ภาคผนวก ก, ข้อ 25)	2.47	0.83	ดี
6	คุณไม่ต้องกลับไปดูคำแนะนำในการใช้งาน (ภาคผนวก ก, ข้อ 30)	2.33	0.82	ปานกลาง
7	การเรียนรู้วิธีใช้งานฟังก์ชันการทำงานต่างๆของระบบเป็นเรื่องง่าย (ภาคผนวก ก, ข้อ 35)	2.67	0.49	ดี
8	คุณสามารถเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างที่นำเสนอในระบบนี้ (ภาคผนวก ก, ข้อ 40)	1.87	0.83	ปานกลาง
9	คุณจะไม่ลืมวิธีการใช้งานระบบนี้ (ภาคผนวก ก, ข้อ 45)	2.80	0.41	ดี
10	คุณไม่ต้องการความช่วยเหลือหลายครั้งเมื่อใช้ระบบนี้(ภาคผนวก ก, ข้อ 50)	2.47	0.74	ดี
	ค่าเฉลี่ยรวม	2.39	0.71	ดี

จากตารางที่ 4.9 พบว่าคุณภาพด้านการเรียนรู้(Learnability) อยู่ในระดับดีโดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมคือ 2.39 โดยประเด็นข้อคำถามที่มีระดับคะแนนสูงสุดคือคุณจะไม่ลืมวิธีการใช้งานระบบนี้มีระดับคะแนน 2.80 อยู่ในระดับดี หมายถึง ผู้ใช้ไม่เห็นด้วยกับข้อคำถามนั้นคือผู้ใช้ไม่ลืมวิธีการใช้งานระบบเสปร์เคสก์ และประเด็นข้อคำถามที่มีระดับคะแนนต่ำสุดคือข้อมูลมักไม่ยึดติดอยู่กับอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่คุณรู้จักคืออยู่แล้วมีระดับคะแนน 1.73

จากการประเมินทั้ง 5 ด้าน พบว่าผลการประเมินความสามารถมีคะแนนเฉลี่ยรวม 2.42 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1.3.2 ระบบเสปร์เคสก์มีความสามารถในการใช้งานได้อยู่ในระดับดีขึ้นไป

4.4.7 ข้อเสนอแนะโดยผู้ใช้

- 1) ไม่แน่ใจว่าข้อสงสัยต่าง ๆ ในการรอกภาระงานจะถูกตอบโดยระบบได้มากกว่าคู่มือการรอกภาระงานที่มีอยู่เดิมหรือไม่
- 2) ในการแสดงผลพัชร์จากคำค้น ควรมีการจัดอันดับผลพัชร์ที่มีความสำคัญเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย
- 3) ควรมี site map เพื่อแสดงรายละเอียดทุกอย่างเกี่ยวกับสิ่งที่จะได้จากการค้นและแบ่งหมวดหมู่ให้ชัดเจน
- 4) แบบอักษรดูทันสมัยแต่ตัวหนาไปอ่านยาก
- 5) หากมีการแลกเปลี่ยนวิธีแก้ปัญหาโดยผู้ใช้จะทำให้ระบบมีประโยชน์มาก
- 6) ควรจะมีการเปรียบเทียบข้อมูลกับหัวข้อที่มีความสอดคล้องกันหรือหัวข้อที่เกี่ยวข้องกัน ในหน้าแสดงรายละเอียดข้อมูล โดยที่ไม่ต้องคลิกไปที่หน้าอื่นเพื่อใช้อ่านรายละเอียด

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยี: กรณีศึกษาระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีการสรุปผลการพัฒนาระบบ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยี: กรณีศึกษาระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยนำความรู้เกี่ยวกับระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมารวบรวมไว้ในออนไลน์สรุปผลการวิจัย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1.1. การพัฒนาออนไลน์สำหรับระบบเว็บแอปพลิเคชันของระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยใช้โปรแกรมโปรทีเจเวอร์ชัน 4.2(Protégé version 4.2) โดยผลการออกแบบออนไลน์ประกอบด้วยคลาสจำนวน 3 คลาสคือคลาสเวิร์คโหลด (Workload) คลาสปัญหา (Problem) และคลาสการแก้ปัญหา (Solution) โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ ซึ่งใช้รูปแบบการแสดงโครงสร้างพื้นฐานหรือสคอส (Simple Knowledge Organization System: SKOS) ชื่อว่า “closeMatch” เก็บข้อมูลปัญหาใกล้เคียง การแก้ปัญหาที่ใกล้เคียง และฟังก์ชันที่ใกล้เคียงกัน โดยมีตัวแทนข้อมูล (Instance) จำนวน 241 ตัวแทนข้อมูล

มีความสัมพันธ์ระหว่างคลาสจำนวน 6 ความสัมพันธ์คือ has_problem, is_problem has_solution, is_solution, has_usage และ is_usage

คุณสมบัติของชนิดข้อมูลจำนวน 9 คุณสมบัติคือ functionname, functiondescname, functionsearchname, menuname, usagename, usagestep, problemname, solutionName และ solutionstep

5.1.2 การประเมินความเหมาะสมเชิงโครงสร้างออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งผลการประเมินโครงสร้างออนไลน์ ระบบกรอกภาระงานสาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีเหมาะสมอยู่ในระดับดี โดยมีค่า $\bar{x} = 3.62$ และค่า S.D. = 0.76 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1.3.1

5.1.3 การประเมินความสามารถของระบบเสป็ค์ซึ่งผลการประเมินระบบโดยใช้หลักของ The Software Usability Measurement Inventory (Sumi) ซึ่งเป็นแนวทางในการทดสอบการใช้งานซอฟต์แวร์ 5 ด้าน ประเมินโดยบุคลากรสายวิชาการ ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รวม 15 ท่าน ผลการประเมินสรุปได้ ดังนี้

1) ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวม

$$\bar{x} = 2.31$$

2) ด้านผลกระทบ (Affect) อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวม $\bar{x} = 2.43$

3) ด้านการให้ความช่วยเหลือ (Helpfulness) อยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวม

$$\bar{x} = 2.43$$

4) ด้านการควบคุม (Control) อยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวม $\bar{x} = 2.63$

5) ด้านการเรียนรู้ (Learnability) อยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวม $\bar{x} = 2.39$

ซึ่งผลการประเมินความสามารถของระบบทั้ง 5 ด้านมีคะแนนเฉลี่ยรวม $\bar{x} = 2.42$ ซึ่งเป็นไปตาม 1.3.2 ระบบเสป็ค์มีความสามารถในการใช้งานได้อยู่ในระดับดี

5.2 การประยุกต์ใช้

ระบบเสป็ค์ออนไลน์ โดยใช้ออนโทโลยี: กรณีศึกษาระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สามารถนำออนโทโลยีของระบบอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมาเชื่อมต่อได้ เพื่อให้ระบบเสป็ค์สามารถให้ความช่วยเหลือกับผู้ใช้งาน ที่ใช้งานระบบอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) หากมีการแลกเปลี่ยนวิธีแก้ปัญหาโดยผู้ใช้งานด้วยกันเองผ่านระบบเสป็ค์จะทำให้ระบบเสป็ค์มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งานมาก
- 2) ในการแสดงผลลัพธ์จากคำค้นในระบบเสป็ค์ ควรมีการจัดอันดับความสำคัญผลลัพธ์ที่มีความสำคัญเรียงลำดับจากความสำคัญมากไปหาความสำคัญน้อย
- 3) ควรพัฒนาเนื้อหาในออนโทโลยีสำหรับระบบเสป็ค์ให้รองรับภาษาต่างประเทศ สำหรับให้อาจารย์ต่างประเทศสามารถใช้ระบบเสป็ค์ได้

รายการอ้างอิง

- นฤทธิ รังษิมาศ. (2549). การพัฒนาและประเมินระบบคำนวณภาระงานสอน สำหรับคณาจารย์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บรรจง หารังษิ และพิเชษฐ์ สารภาค. (2543). การบริหารและจัดการ Help Desk ตอนที่ 2. สาร NECTEC. 37: 25-31.
- พลกฤษณ์ ธิรมนัส. (2549). การพัฒนาโปรแกรมจัดการออนไลน์กรณีศึกษา: การแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยตนเอง. สารนิพนธ์มหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วัลย์ลักษณ์ สุขสมบูรณ์. (2553). ระบบถามตอบอัตโนมัติสำหรับ helpdesk. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิไล อิมอรุระ. (2548). การพัฒนาฐานความรู้การแก้ปัญหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยตนเองโดยวิธีออนไลน์ กรณีศึกษา สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สารนิพนธ์มหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วีระยุทธ สุขสมบูรณ์. (2554). การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ฐานความรู้สำหรับการวินิจฉัยข้อบกพร่องรถยนต์. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการเรียนรู้ทางเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สิริรัตน์ ประกฤตกรชัย. (2550). การสร้างต้นแบบออนไลน์ของพีชสมุนไพรรไทย. สารนิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุภัทรา พรหมสาขา ณ สกลนคร. (2555). ระบบสนับสนุนการวิเคราะห์ปัญหาสำหรับเจ้าหน้าที่ Helpdesk โดยเทคโนโลยีออนไลน์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อริกิติ ศิริประเสริฐ. (2554). ระบบการจัดการองค์ความรู้เรื่องเครื่องมือช่างพื้นฐาน โดยใช้เทคโนโลยีออนไลน์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- อนุรุท จำริญนุสิทธิ. (2547). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแบบประเมินภาระงานบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Al-Hamadani, B. (2014). CardioOWL: An Ontology-Driven Expert System for Diagnosing Coronary Artery Diseases. **IEEE Conference on Open Systems**. 128-132.
- Bray, T., Paoli, J. and Sperberg, C. (1998). **Extensible Markup Language (XML) 1.0**[On-line]. Available: <https://www.w3.org/TR/REC-xml/>
- Brickley, D. & Guha, R. V. (1999). **Resource Description Framework (RDF) Schema Specification**[On-line]. Available: <https://www.w3.org/TR/2000/CR-rdf-schema-20000327/>
- Chandrasekaran, B., Josephson, John R. and Benjamins, V. Richard.(1999). What are Ontologies, and Why Do We Need Them?. **IEEE Intelligent Systems and Their Applications**. 14(1): 20-26.
- Delic, K. A. and Hoellmer, B. (2000). Knowledge-based Support in Help-Desk Environments. **IT Professional**.2(1): 44-48.
- Fikes, R., and Farquhar, A. (1999). Distributed Repositories of Highly Expressive Reusable Ontologies. **IEEE Intelligent systems and their Applications**.14(2): 73-79.
- Franconi, E., Grandi, F. and Mandreoli, F. (2000). A Semantic Approach for Schema Evolution and Versioning in Object-Oriented Databases. **Computational Logic - CL 2000**. 1048-1062.
- Franconi, E., Grandi, F. and Mandreoli, F. (2005). **The Semantics of SPARQL** [On-line]. Available: <http://www.inf.unibz.it/krdw/w3c/sparql/>
- Gómez-Pérez, A. and Rojas-Amaya, M. (1999). Ontological Reengineering for Reuse. **International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management**. 139-156.
- Guarino, N. (1997). Understanding, Building, and Using Ontologies: A Commentary to "Using Explicit Ontologies in KBS Development. **International Journal of Human and Computer Studies**.46(2): 293-310.

- Guarino, N.(1998). Formal Ontology and Information Systems.**Proceedings of FOIS**. 98(1998):91-97.
- Hondjack, D., Pierra, G. and Bellatreche, L. (2007). OntoDB: An Ontology-Based Database for Data Intensive Applications.**International Conference on Database Systems for Advanced Applications**.497-508.
- Kirakowski, J., and Corbett, M. (1993). Sumi:The Software Usability Measurement Inventory.**British journal of educational technology**.24(3):210-212.
- Langer, A. M. (2008). System Development Life Cycle (SDLC).**Analysis and Design of Information Systems**. 10-20.
- Lee, C. S. and Wang, M. H. (2011). A Fuzzy Expert System for Diabetes Decision Support Application.**IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B (Cybernetics)**.41(1): 139-153.
- Miles, A., Matthews, B. and Wilson, M. (2005). SKOS Core: Simple Knowledge Organisation for the Web.**International Conference on Dublin Core and Metadata Applications, North America**.3-10.
- Munoz, L. S. (2004). **Ontology-based Metadata for e-learning Content**. Master's Degree in Computer Science. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul.
- Noy, N. F. and McGuinness, D. L. (2001). **Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology**. [On-line]. Available: <http://protegewiki.stanford.edu/wiki/Ontology101.html>
- Prcela, M., Gamberger, D., and Jovic, A. (2008). Semantic Web Ontology Utilization for Heart Failure Expert System Design. **Studies in Health Technology and Informatics**. 136: 851.
- Rawte, V. and Roy, B. (2015). OBESTDD: Ontology Based Expert System for Thyroid Disease Diagnosis. **Nascent Technologies in the Engineering Field (ICNTE)**. 1-6.
- Staab, S., Schnurr, H. P., Studer, R. and Sure, Y. (2001). Knowledge processes and ontologies.**IEEE Intelligent Systems**.16(1): 26-34.
- Uschold, M. and King, M. (1995). Towards a Methodology for Building Ontologies.**Workshop on Basic Ontological Issues in Knowledge Sharing, held in conjunction with IJCAI-95**.15-30.

Watson, I. (1997). **Applying Case Base Reasoning,Techniques for Enterprise Systems.**
Sanfancisco: Morgan Kaufmann ,Inc.





ภาคผนวก ก
แบบประเมินซอฟต์แวร์

แบบประเมินซอฟต์แวร์

SUMI (Software Usability Measurement Inventory)

ชื่อเรื่อง: การพัฒนาระบบแอปพลิเคชันออนไลน์โดยใช้ออนไลน์โทโลยี : กรณีศึกษา

ระบบการออกภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบประเมินฉบับนี้ จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการประเมินซอฟต์แวร์ ระบบแอปพลิเคชันโดยใช้ออนไลน์โทโลยี: กรณีศึกษาระบบการออกภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเพื่อนำมาใช้ในการประกอบการทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรบัณฑิตศึกษา ของนายชาญชัย คำภา รหัสนักศึกษา M54200148 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผู้จัดทำนี้ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณท่านอย่างสูงในการประเมินมา ณ ที่นี้ด้วย

โดยแบ่งชุดคำถามเป็น 2 หัวข้อ คือ

หัวข้อที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

หัวข้อที่ 2 แบบประเมินซอฟต์แวร์

คำชี้แจง ขอให้ท่านโปรดอ่านและทำความเข้าใจในแต่ละข้อคำถาม แล้วทำเครื่องหมาย (✓)

ลงในช่องใดช่องหนึ่งทางด้านขวามือ ซึ่งกำหนดไว้ 3 ระดับ ดังนี้

เห็นด้วย หมายถึง เห็นด้วยกับคำถาม

ไม่แน่ใจ หมายถึง ไม่แน่ใจกับข้อคำถาม

ไม่เห็นด้วย หมายถึง ไม่เห็นด้วยกับข้อคำถาม

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ() ชาย () หญิง

2. ช่วงอายุ() 20– 25ปี () 26– 30ปี () 31– 35ปี

() 36– 40ปี () 41– 45ปี () 46– 50ปี

() 51ปี ขึ้นไป

3. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

() 1–5ปี () 6– 10ปี () 11– 15ปี

() 16– 20ปี () 21– 25ปี () 26ปีขึ้นไป

2. แบบประเมินซอฟต์แวร์

ลำดับที่	ประเด็นคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ
1	ระบบนี้มีการตอบสนองที่ช้าเกินไป			
2	คุณจะแนะนำระบบนี้ให้กับคนอื่นอีก			
3	คำแนะนำและการแจ้งเตือนในระบบนี้มีประโยชน์ต่อคุณ			
4	ในบางครั้งระบบหยุดการทำงานโดยไม่คาดคิด			
5	การเรียนรู้ที่จะใช้งานระบบนี้ในครั้งแรกเต็มไปด้วยปัญหา			
6	บางครั้งในการใช้งานคุณไม่ทราบว่าต้องทำอย่างไรต่อ			

ลำดับที่	ประเด็นคำถาม	ความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ
7	คุณรู้สึกสนุกและมีส่วนร่วมในขณะที่ใช้ระบบนี้			
8	คุณพบว่าข้อมูลความช่วยเหลือที่ระบบแสดงไม่มีประโยชน์อย่างมาก			
9	เป็นเรื่องยากที่จะเริ่มต้นใหม่หากระบบนี้หยุดการทำงาน			
10	ต้องใช้เวลานานเกินไปที่จะเรียนรู้การใช้งานระบบ			
11	บางครั้งคุณสงสัยว่าคุณใช้งานระบบได้อย่างถูกต้องหรือไม่			
12	การใช้งานระบบนี้เป็นที่น่าพอใจ			
13	รูปแบบการแสดงผลข้อมูลของระบบมีความชัดเจนและเข้าใจได้			
14	คุณจะรู้สึกปลอดภัยมากขึ้นถ้าในการใช้งานระบบไม่ต้องใช้คำสั่งอะไรมาก			
15	คำแนะนำประกอบการใช้งานระบบมีเนื้อหามากเกินไป			
16	ระบบนี้ส่งผลกระทบต่อการทำงานแบบเดิมของคุณในปัจจุบัน			
17	การทำงานของระบบนี้ช่วยกระตุ้นความสนใจให้กับคุณ			
18	ระบบแสดงข้อมูลไม่เพียงพอกับความต้องการ			
19	คุณเข้าใจในคำสั่งของระบบ			
20	คุณมักจะยึดติดอยู่กับอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่คุณรู้จักดีอยู่แล้ว			
21	คุณคิดว่าการทำงานของระบบนี้ไม่สอดคล้องกัน			

ลำดับที่	ประเด็นคำถาม	ความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
22	คุณคิดว่า你不ชอบที่จะใช้ระบบนี้ทุกวัน			
23	คุณมีความเข้าใจและใช้ระบบตามข้อมูลที่ระบบจัดหาไว้ให้			
24	ระบบนี้ทำให้คุณรู้สึกอึดอัดใจเมื่อคุณต้องการทำบางสิ่งบางอย่างที่ไม่ปกติ			
25	มีข้อมูลจำนวนมากที่ต้องอ่านก่อนที่คุณจะใช้ระบบนี้เป็น			
26	คุณสามารถทำในสิ่งที่ต้องการได้อย่างตรงไปตรงมา			
27	การใช้ระบบนี้เป็นที่น่าผิดหวัง			
28	ระบบนี้ช่วยให้คุณเอาชนะปัญหาบางอย่างได้			
29	ระบบนี้มีความรวดเร็วเพียงพอในการประมวลผล			
30	บางครั้งคุณต้องกลับไปดูคำแนะนำ			
31	ระบบสามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของคุณ			
32	บางช่วงเวลาที่ใช้ระบบนี้คุณค่อนข้างเครียด			
33	โครงสร้างของเมนูหรือหัวข้อรายการจัดเรียงได้อย่างสมเหตุสมผล			
34	ในการใช้งานระบบคุณไม่จำเป็นต้องพิมพ์ข้อความจำนวนมาก			
35	การเรียนรู้วิธีใช้งานฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของระบบเป็นเรื่องยาก			
36	มีขั้นตอนมากเกินไปในการทำงานบางอย่าง			
37	คุณคิดว่าระบบนี้ทำให้คุณรู้สึกปวดหัวในบางครั้ง			
38	ข้อความแจ้งเตือนเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดมีไม่เพียงพอ			

ลำดับที่	ประเด็นคำถาม	ความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ
39	ระบบนี้ทำให้คุณได้รับสิ่งที่ต้องการโดยง่าย			
40	คุณไม่ได้เรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างที่น่าเสนอในระบบนี้			
41	ระบบไม่สามารถทำบางสิ่งบางอย่างที่คุณคาดหวังได้			
42	สิ่งที่ระบบนำเสนอมีความน่าสนใจเป็นอย่างมาก			
43	ข้อมูลให้ความช่วยเหลือมีคุณภาพและกระจายอยู่ทั่วทั้งระบบ			
44	เป็นเรื่องง่ายที่จะสลับหน้าจอกการทำงานไปยังส่วนอื่นของระบบ			
45	เป็นเรื่องง่ายที่คุณจะลืมนวิธีการใช้งานระบบนี้			
46	ในบางครั้งระบบนี้แสดงอาการบางอย่างที่คุณไม่เข้าใจ			
47	การใช้งานระบบนี้เป็นที่น่าอึดอัดใจอย่างมาก			
48	เป็นเรื่องง่ายที่จะเห็นวิธีการหรือตัวเลือกในการใช้งานแต่ละขั้นตอนได้อย่างรวดเร็ว			
49	การนำเข้าและการแสดงผลข้อมูลในระบบเป็นเรื่องยาก			
50	คุณต้องการความช่วยเหลือหลายครั้งเมื่อใช้ระบบนี้			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข

แบบประเมินความเหมาะสมของออนโทโลยี

แบบประเมินออนไลน์ใต้อิการะงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แบบประเมินฉบับนี้ จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการประเมินผลการจัดกลุ่มโครงสร้างของข้อมูลภายในออนไลน์ใต้อิการะงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เพื่อนำมาใช้ในการประกอบการทำวิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผู้จัดทำนี้ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณท่านอย่างสูงในการประเมินมา ณ ที่นี้ด้วย

คำชี้แจง ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นของท่านในแบบประเมินออนไลน์ใต้อิการะงาน โดยใส่เครื่องหมาย (✓)ลงในช่องหนึ่งช่องใดทางด้านขวามือซึ่งกำหนดไว้ระดับดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก
- ระดับ 4 หมายถึง ดี
- ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง พอใช้
- ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

รายประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	1	2	3	4	5
1. การจัดกลุ่มของคลาสภายในออนไลน์ใต้อิการะงานมีความเหมาะสม					
2. คลาสในออนไลน์ใต้อิการะงานมีความครอบคลุมในการจัดเก็บความรู้เพียงพอ					
3. คุณสมบัติหรือคุณลักษณะของคลาสสามารถอธิบายลักษณะของคลาสได้					
4. ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในออนไลน์ใต้อิการะงานมีความเหมาะสม					

รายประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	1	2	3	4	5
5. ชื่อของความสัมพันธ์ระหว่างคลาสภายในออนไลน์มีความเหมาะสมและสามารถสื่อความหมายได้เข้าใจ					
6. ชื่อคุณสมบัติของชนิดข้อมูล (Data Type Properties) และรายละเอียดของชนิดข้อมูลมีความ					
7. ชื่อของคลาสภายในออนไลน์มีความเหมาะสมและสามารถสื่อความหมายได้เข้าใจ					
8. เนื้อหาภายในออนไลน์ภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีความถูกต้องในการนำไปใช้งาน					

ข้อเสนอแนะอื่น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้งานระบบHelpdesk

คู่มือการใช้งาน

ระบบเฮลป์เดสก์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยี กรณีศึกษา:

ระบบกรอกรภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

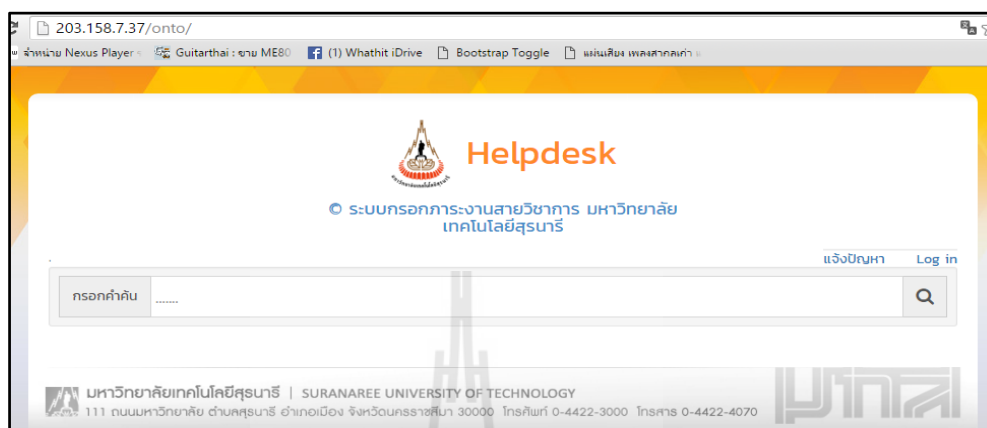
คำชี้แจง

ระบบเฮลป์เดสก์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยี กรณีศึกษา: ระบบกรอกรภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จัดทำขึ้นเพื่อช่วยเหลือการใช้งานระบบกรอกรภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในเบื้องต้น กรณีที่คณาจารย์ใช้งานระบบกรอกรภาระงานสายวิชาการต้องการความช่วยเหลือในช่วงเวลาที่ผู้ดูแลระบบไม่สามารถให้ความช่วยเหลือได้ เช่น เมื่อเกิดปัญหาในการกรอกข้อมูลภาระงานสายวิชาการนอกเวลาราชการ ซึ่งไม่มีผู้ดูแลระบบที่สามารถอยู่รับโทรศัพท์ในช่วงเวลาดังกล่าวได้ ระบบเฮลป์เดสก์นี้สามารถช่วยให้ข้อมูลแก่คณาจารย์ใช้ในการแก้ปัญหาเบื้องต้น ซึ่งระบบเฮลป์เดสก์นี้เป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์หลักสูตรบัณฑิตศึกษา ของนาย ชานูชัย คำภา รหัสนักศึกษา M5420018 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

โดยที่ระบบเฮลป์เดสก์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยี กรณีศึกษา: ระบบกรอกรภาระงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สามารถเข้าไปยังลิงค์ <http://203.158.7.37/onto/>

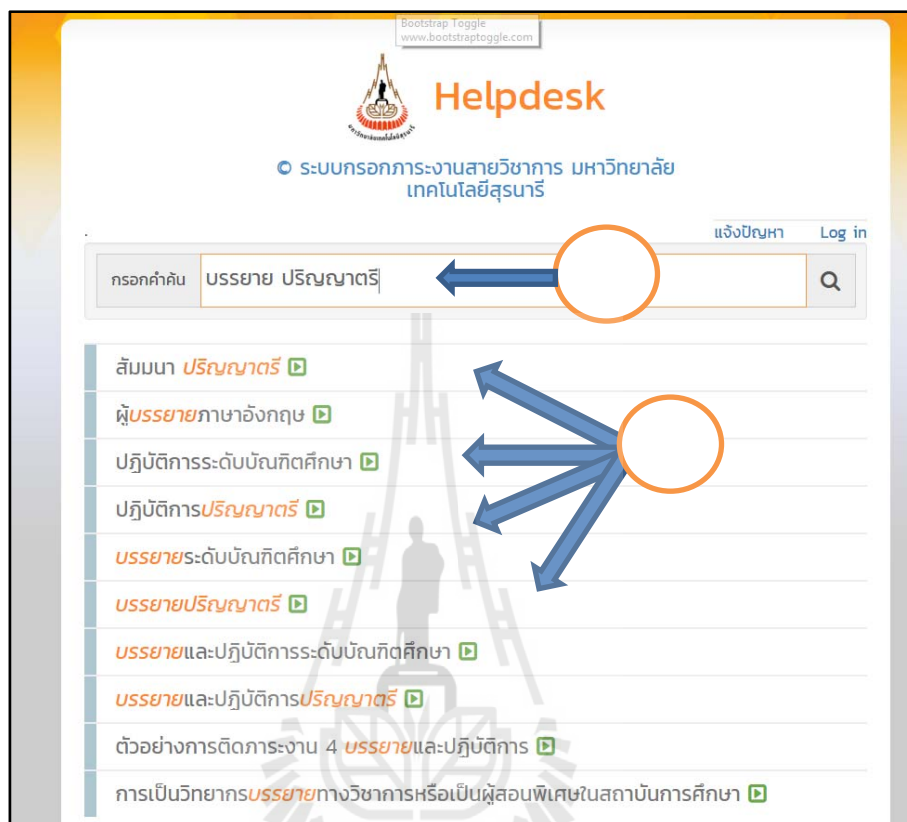
1. คู่มือสำหรับผู้ใช้งาน

1.1 หน้าแรกของระบบ เมื่อผู้ใช้เข้ามายังลิงค์<http://203.158.7.37/onto/>
จะปรากฏดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 หน้าจอแสดงหน้าแรกของระบบระบบเสป็คส์ออนไลน์โดยใช้ออนโทโลยี
กรณีศึกษา :ระบบการประสานงานสายวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

1.2 กรอกคำค้นเพื่อหาข้อมูลที่ต้องการ โดยผู้ใช้สามารถกรอกคำค้นที่อยากทราบเกี่ยวกับระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 หน้าจอแสดงผลการค้นหาคำค้นจากการกรอกคำค้น

จากรูปที่ 2 อธิบายว่า (1) เมื่อกรอกคำค้นด้วยคำว่า “บรรยาย ปรินญาตรี” ระบบเสิร์ชเอนจินจะค้นหาข้อมูลโดยใช้ออนไลน์เพื่อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำว่า “บรรยาย ปรินญาตรี” และจะปรากฏผลลัพธ์ดัง (2) เป็นผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับคำว่า “บรรยาย ปรินญาตรี” ผู้ใช้งานสามารถคลิกเข้าไปที่ผลลัพธ์เพื่อดูรายละเอียดได้ เช่น เมื่อคลิกที่ “สัมมนา ปรินญาตรี” จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 3

Helpdesk

ระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สัมมนา ปรินญาตรี

Menu :
ภาระงานหลัก --> 1. งานการสอน --> งานสอนทั่วไป --> ระดับปรินญาตรี --> สัมมนา

สัมมนา ปรินญาตรี

หลักเกณฑ์การคิดหน่วยภาระงานสอนรายวิชาสัมมนา ระดับปรินญาตรี

- กรณีรายวิชาสัมมนา 1 หน่วยกิต จำนวน 1 กลุ่ม คิดภาระงาน ให้ 1.00 หน่วยภาระงานต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ หากมีอาจารย์ประสานงานมากกว่า 1 คน ให้แบ่ง ภาระงานตามสัดส่วนที่เหมาะสมแล้วไม่เกินจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น
- กรณีรายวิชาที่จัดสัมมนาแก่นักศึกษาเป็นกลุ่ม (มากกว่า 1 กลุ่ม)
 - อาจารย์ 1 คน ดูแลการสอน 1 กลุ่ม ในทุกกลุ่มคิดภาระงานให้คนละ 1.00 หน่วยภาระงาน
 - หากมีอาจารย์ประสานงานมากกว่า 1 คน ในแต่ละกลุ่มให้คิดภาระงานให้กลุ่มละ 1.00 หน่วยภาระงาน โดยแบ่งสัดส่วนภาระงานให้คณาจารย์ตามสัดส่วนที่เหมาะสมแล้วไม่เกิน 1.00 หน่วยภาระงานในแต่ละกลุ่ม

Function Related

- PBL POL
- Special Problem
- บรยายและปฏิบัตการปรินญาตรี
- บรยายปรินญาตรี
- ปฏิบัตการปรินญาตรี

Fixed Problem

- กรอกตัวเลขไม่ได้
- save ไม่ได้

Go Back

รูปที่ 3 หน้าจอแสดงรายละเอียดของหัวข้อ “สัมมนา ปรินญาตรี”

จากรูปที่ 3 อธิบายว่า (3) เป็นข้อมูลที่แสดงว่าหัวข้อ “สัมมนา ปรินญาตรี” อยู่ภายใต้เมนูใดบ้าง ซึ่งจะแสดงเส้นทางของเมนูในระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ (4) เป็นการแสดงรายละเอียดของหัวข้อ “สัมมนา ปรินญาตรี” ซึ่งมี (5) เป็นหัวข้อที่อยู่ในกลุ่มการกรอกภาระงาน

เดียวกัน ผู้ใช้สามารถคลิกเข้าไปดูรายละเอียดได้ และ (6) เป็นส่วนที่แสดงปัญหาที่ได้หาวิธีแก้ไขเรียบร้อยแล้วที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ “สัมมนา ปริญญาตรี”

1.3 การแจ้งปัญหาการใช้งาน ผู้ใช้สามารถแจ้งปัญหาการใช้งานได้โดยคลิกที่ลิงค์ “แจ้งปัญหา” จากรูปที่ 1 จะปรากฏดังรูปที่ 5

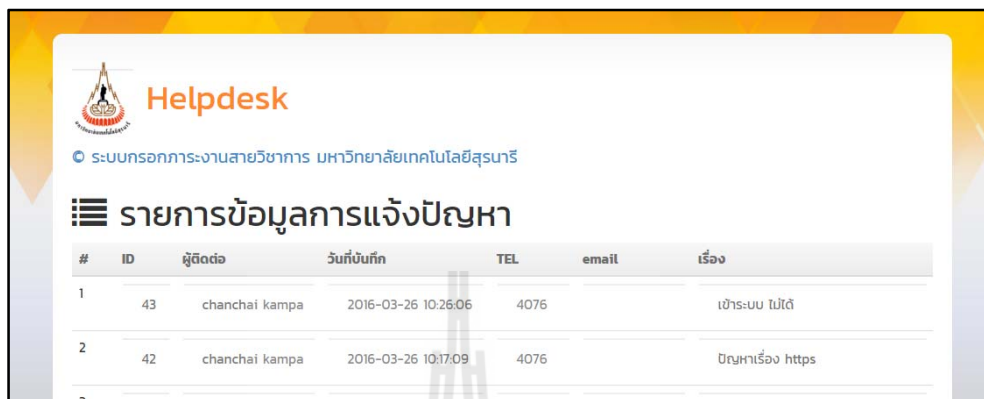
The screenshot shows a web browser window displaying a helpdesk form. The URL is 203.158.7.37/onto/detail.php?t=comment. The page has an orange header with the 'Helpdesk' logo and the text 'ระบบรอกการะงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี'. Below the header, the form is titled 'แจ้งปัญหาการใช้งาน'. It contains several input fields: 'From*', 'Tel*', 'email', 'เรื่อง*', and 'รายละเอียด*' (with a placeholder 'Enter text here...'). A green 'Save' button is located at the bottom left of the form. The footer of the page includes the university's name in Thai and English, its address, and contact information.

รูปที่ 5 หน้าจอบันทึกการแจ้งปัญหา

จากรูปที่ 5 ผู้ใช้สามารถบันทึกปัญหาเพื่อแจ้งไปยังผู้ดูแลระบบได้โดยกรอกชื่อผู้ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ และอีเมล เพื่อผู้ดูแลระบบสามารถติดต่อกลับได้ หลังจากนั้นผู้ใช้จึงกรอกข้อมูล หัวข้อของปัญหาและรายละเอียดของปัญหา จากนั้นกดปุ่ม “SAVE” เพื่อบันทึกข้อมูล

2. คู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ

2.1 ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายการปัญหาได้โดยไม่ต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ จากนั้นจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 6

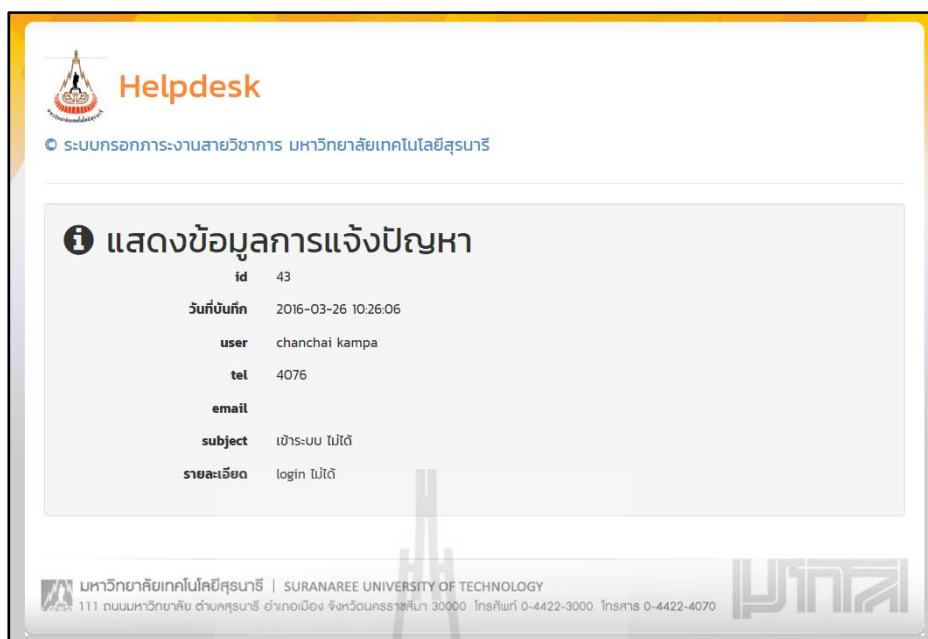


The screenshot shows a web interface for a Helpdesk system. At the top left is a logo with a stupa and the text 'Helpdesk'. Below the logo is the text 'ระบบรอกการงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี'. The main heading is 'รายการข้อมูลการแจ้งปัญหา'. Below this is a table with the following data:

#	ID	ผู้ติดต่อ	วันที่บันทึก	TEL	email	เรื่อง
1	43	chanchai kampa	2016-03-26 10:26:06	4076		เข้าระบบ ไม่ได้
2	42	chanchai kampa	2016-03-26 10:17:09	4076		ปัญหาเรื่อง https
3						

รูปที่ 6 หน้าจอแสดงรายการข้อมูลการแจ้งปัญหา

จากรูปที่ 6 ผู้ดูแลระบบสามารถเห็นรายการแจ้งปัญหาทั้งหมดได้และสามารถเห็นรายละเอียดในแต่ละเรื่อง โดยคลิกไปที่แต่ละระเบียน จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 7



Helpdesk
ระบบกรอกรายงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

i แสดงข้อมูลการแจ้งปัญหา

id	43
วันที่บันทึก	2016-03-26 10:26:06
user	chanchai kampa
tel	4076
email	
subject	เข้าระบบ ไม่ได้
รายละเอียด	login ไม่ได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | SURANAREE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 โทรศัพท์ 0-4422-3000 โทรสาร 0-4422-4070

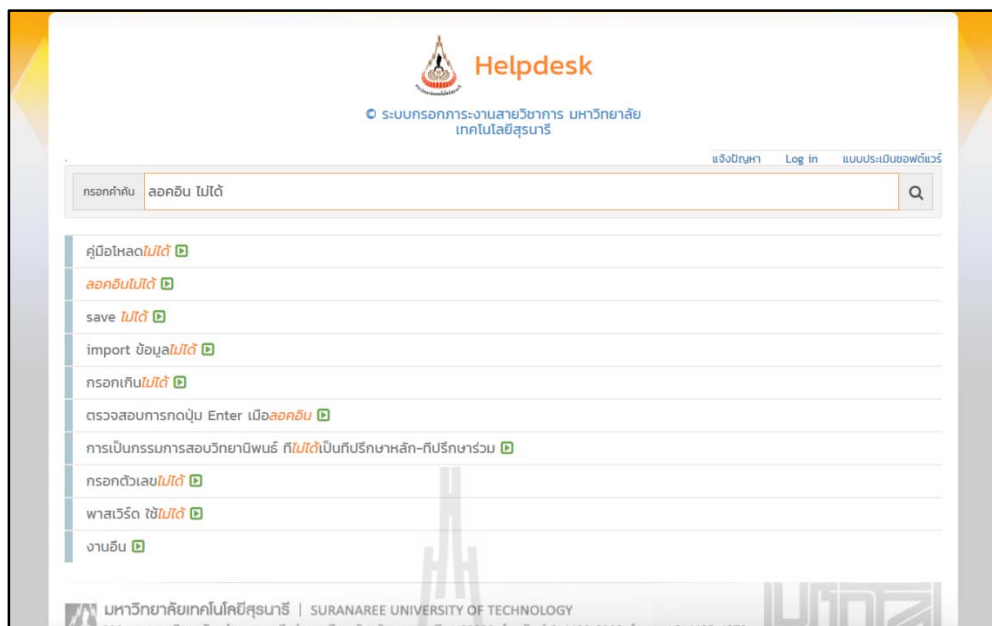
รูปที่ 7 หน้าจอแสดงข้อมูลการแจ้งปัญหา

จากรูปที่ 7 ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายละเอียดที่ผู้ใช้แจ้งปัญหาเข้ามาได้ ซึ่งสามารถนำรายละเอียดที่ผู้ใช้แจ้งมานำไปแก้ไขปัญหาและสามารถติดต่อกลับไปยังผู้ใช้ได้ทางเบอร์โทรศัพท์และอีเมล ต่อไป

แสดงตัวอย่างการค้นข้อมูลอื่น ๆ ในระบบเสิร์ฟเดสก์

The screenshot displays the Helpdesk interface for Suranaree University of Technology. At the top, there is a logo and the text 'Helpdesk' and 'ระบบกรอกภาระงานสายวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี'. Below this is a search bar with the text 'กรอกคำค้น ตัวอย่าง การคิดภาระงาน' and a search icon. The search results are listed below, including 'เป็นประธานอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษาที่ไม่ใช่หัวหน้าสาขาวิชา', 'บรรยายปริญญาดุษฎี', 'การคิดภาระงาน กองทุนนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ คิดยังไง', 'ตัวอย่างการคิดภาระงาน 4 บรรยายและปฏิบัติการ', 'ตัวอย่างการคิดภาระงาน 3', 'ตัวอย่างการคิดภาระงาน 2', 'ตัวอย่างการคิดภาระงาน 1', 'ตัวอย่างการคิดภาระงาน ไข', 'การคิดภาระงานงานบริการวิชาการที่ไม่สร้างรายได้', 'การคิดภาระงานงานบริการวิชาการที่สร้างรายได้', 'To community education งานสหกิจศึกษา การไปนิเทศสหกิจศึกษา กิจกรรมสัมมนา สถานประกอบการสหกิจ ที่ปรึกษาสหกิจ', and 'การคิดภาระงานวิจัย และ--หรือ ผลงานทางวิชาการ'. At the bottom, there is contact information for Suranaree University of Technology, including the address '111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000' and phone numbers 'โทร. 0-4422-3000' and 'โทรสาร 0-4422-4070'.

รูปที่ 8 หน้าจอตัวอย่างการค้นหาข้อมูลในระบบเสิร์ฟเดสก์



รูปที่ 9 หน้าจอตัวอย่างการค้นหาข้อมูล "ลอคอิน ไม่ได้" ในระบบเซิร์ฟเวสต์



ประวัติผู้เขียน

นายชาญชัย คำภาเกิดวันที่ 22 มกราคมพ.ศ.2521 จบการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติ) ในปีพ.ศ.2548จากมหาวิทยาลัยรามคำแหงกรุงเทพมหานครปัจจุบันทำงานในสถานส่งเสริมและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตำแหน่งเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบคอมพิวเตอร์

