



ระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यุคคณิต
E-Learning for Discrete Mathematics

นางสาววรุภา ด้านสุวรรณเมฆ รหัส 46361374
นายจรรย์ยศ ปานทอง รหัส 46361879

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 25 พ.ค. 2553
เลขทะเบียน..... 15015121
เลขเรียกหนังสือ..... 4636
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ 4636

2549

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ปีการศึกษา 2549




ใบรับรองโครงการวิศวกรรม


หัวข้อโครงการ ระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิศ
ผู้ดำเนินโครงการ นางสาววรุภา คำนสุวรรณเมฆ รหัสสนิสิต 46361374
นายขจรยศ ป่านทอง รหัสสนิสิต 46361879
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนิต มาลากร
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2549

.....
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบรังษาร อนุมัติให้โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะกรรมการสอบโครงการวิศวกรรม


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนิต มาลากร)


.....กรรมการ
(ดร.สุรเดช จิตประไพกุลศาล)


.....กรรมการ
(ดร.พนมขวัญ ริษะมงคล)


.....กรรมการ
(อาจารย์ จีราพร พุกสุข)

หัวข้อโครงการ	ระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุคคลคณิต
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาววรุภา ค่านสุวรรณเมฆ รหัสนิต 46361374 นายจรรยา ปานทอง รหัสนิต 46361879
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนิต มาลากร
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2549

บทคัดย่อ

โครงการนี้จัดเป็นส่วนหนึ่งของการประยุกต์การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งนอกจากทำการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุคคลคณิต (Discrete Mathematics) แล้ว ยังได้สร้างระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้งานได้ในระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งมีระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อให้ข้อมูลต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อระบบได้รับความปลอดภัยจากการถูกคักจับข้อมูลระหว่างทาง อีกทั้งระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นี้ยังได้พัฒนาระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมโดยนำเทคโนโลยี Sandbox Security Model มาช่วยในการควบคุมการใช้ทรัพยากรของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ส่งผลให้ระบบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อเอื้ออำนวยให้แก่ผู้ที่ต้องการพัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรมสามารถพัฒนาทักษะนั้น ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

Project Title E-Learning for Discrete Mathematics
Name Miss Varuka Dansuwanmak ID 46361374
Mr. Kajohnyot Pantong ID 46361879
Project Advisor Asst. Prof. Tanit Malakorn, PhD
Major Computer Engineering
Department Electrical and Computer Engineering
Academic Year 2006

.....

Abstract

In this project we apply the information technology to create an electronic learning (e-learning) system for the Discrete Mathematics course. Our e-learning system is a web-based system that allow users to access via Internet. Two distinguished features: using security via SSL throughout the entire session and allowing students to submit Java programs for compiling and executing to check the correctness of results, are obtained.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สำเร็จได้ด้วยดี ก็เนื่องจากความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนิต มาลากรและ ดร.สุรเดช จิตประไพกุลศาสตราจารย์ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำวิธีการในการทำงาน ตลอดจนการตรวจสอบการทำงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไขตลอดระยะเวลาการทำโครงการ สุดท้ายต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านและเพื่อนๆ ทุกคนที่ยังไม่ได้เอ่ยนามที่คอยสนับสนุนในการทำโครงการครั้งนี้



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
Abstract.....	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 แผนการดำเนินงาน.....	3
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.6 งบประมาณ.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎีเบื้องต้นและโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 บทนำ.....	6
2.2 Java.....	6
2.3 Java Server Pages(JSP)	7
2.4 Sandbox Security Model.....	8
2.5 Secure Socket Layer Protocol (SSL).....	9
2.6 MySQL.....	10
2.7 Macromedia Dreamweaver	11
2.8 Adobe Photoshop	12
2.9 Macromedia Flash.....	12

สารบัญ

หน้า

บทที่ 3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ

3.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้สอน.....	15
3.2 ส่วนของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ	27
3.3 ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป	33

บทที่ 4 การทดสอบระบบ

4.1 ทดสอบระบบในส่วนของการรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์ และเบราว์เซอร์.....	37
4.2 ทดสอบระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้สอน	38
4.2.1 ทดสอบระบบการเข้าสู่ระบบ	38
4.2.2 ทดสอบระบบการจัดการข่าวประกาศ.....	40
4.2.3 ทดสอบระบบการจัดการกระดานสนทนา	42
4.2.4 ทดสอบระบบการจัดการสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์.....	46
4.2.5 ทดสอบระบบการจัดการแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม	50
4.2.6 ทดสอบระบบการจัดการเกี่ยวกับสมาชิกของระบบ.....	52
4.3 ทดสอบระบบในส่วนของผู้ใช้งานที่สมัครเป็นสมาชิกของระบบ	54
4.3.1 ทดสอบระบบการเข้าสู่ระบบ	54
4.3.2 ทดสอบระบบข่าวประกาศ.....	58
4.3.3 ทดสอบระบบกระดานสนทนา	59
4.3.4 ทดสอบระบบเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์.....	61
4.3.5 ทดสอบระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม	62
4.3.6 ทดสอบระบบสมาชิก.....	66
4.4 ทดสอบระบบในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป.....	69
4.4.1 ทดสอบระบบสมัครสมาชิก	69
4.4.2 ทดสอบระบบข่าวประกาศ.....	72

สารบัญ

หน้า

4.4.3 ทดสอบระบบกระดานสนทนา.....	73
4.4.4 ทดสอบระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิต	76

บทที่ 5 บทสรุป

5.1 สรุปการทดสอบระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิต.....	78
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	79
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนา.....	80
บรรณานุกรม.....	81
ประวัติผู้เขียน โครงการงาน.....	82



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงาน	3
3.1 Data Dictionary สำหรับตาราง client เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิก	19
3.2 Data Dictionary สำหรับตาราง clientlog เก็บข้อมูลการใช้งานของสมาชิก	19
3.3 Data Dictionary สำหรับตาราง coding_problem เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแบบฝึกหัด	19
3.4 Data Dictionary สำหรับตาราง flashlearning เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน อิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์	20
3.5 Data Dictionary สำหรับตาราง new เก็บข้อมูลข่าวประกาศของระบบ	21
3.6 Data Dictionary สำหรับตาราง question เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อกระทู้ภายในกระดาน สนทนา.....	22
3.7 Data Dictionary สำหรับตาราง answer เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นภายใน กระดานสนทนา.....	23
3.8 Data Dictionary สำหรับตาราง user เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรหัสสถิติของสมาชิก	24
3.9 Data Dictionary สำหรับตาราง userlog เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานของสมาชิก.....	26

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 Context Diagram.....	14
3.2 Use Case Diagram ของผู้ดูแลระบบและผู้สอน	15
3.3 โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ดูแลระบบและผู้สอน	16
3.4 Data Flow Diagram สำหรับผู้ดูแลระบบและผู้สอน	17
3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางสำหรับการเข้าสู่ระบบ	18
3.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางสำหรับระบบข่าวประกาศ	21
3.7 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางสำหรับระบบกระดานสนทนา.....	22
3.8 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางสำหรับระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชา วิศกคณิต.....	24
3.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางสำหรับระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม	26
3.10 Use Case Diagram ของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ	27
3.11 โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ	28
3.12 Data Flow Diagram สำหรับผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ	29
3.13 Use Case Diagram ของผู้ใช้งานทั่วไป.....	33
3.14 โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ใช้งานทั่วไป.....	34
3.15 Data Flow Diagram สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป.....	34
4.1 ระบบแจ้งให้ทราบถึงการทำการของ SSL และสอบถามว่าผู้ใช้งานจะยอมรับการทำงานของ SSL หรือไม่	37
4.2 ระบบสอบถามว่าผู้ใช้งานจะใช้งานระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์หรือไม่.....	38
4.3 หน้าต่างการเข้าสู่ระบบสมาชิก	38
4.4 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอก username และ password ไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง	39
4.5 หน้าหลักผู้ดูแลระบบ	39
4.6 แสดงการเข้าสู่หน้าข่าวสารผู้ดูแลระบบ.....	40
4.7 แสดงการเข้าสู่หน้าเพิ่มข่าวประกาศ.....	40
4.8 หน้าเพิ่มข่าวประกาศ.....	40
4.9 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบ	41
4.10 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่สมบูรณ์	41
4.11 แสดงการเข้าสู่หน้าการแก้ไขข่าวประกาศ.....	41

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.12 แสดงหน้าแก้ไขข่าวประกาศ.....	42
4.13 แสดงการลบข่าวประกาศออกจากระบบ.....	42
4.14 แสดงการเข้าสู่ระบบการจัดการกระดานสนทนา.....	43
4.15 แสดงหน้าเข้าสู่หน้าตั้งกระทู้ใหม่.....	43
4.16 แสดงหน้าตั้งกระทู้ใหม่.....	43
4.17 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูล ไม่ครบ	44
4.18 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูล ไม่สมบูรณ์	44
4.19 แสดงการเลือกหัวข้อกระทู้เพื่อแสดงความคิดเห็น.....	44
4.20 หน้าแสดงความคิดเห็น	45
4.21 แสดงการลบกระทู้่ออกจากฐานข้อมูลของระบบ.....	45
4.22 แสดงการลบความคิดเห็นออกจากฐานข้อมูลของระบบ	46
4.23 แสดงการเข้าสู่ระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์.....	46
4.24 แสดงการเข้าสู่หน้าการเพิ่มสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์	47
4.25 หน้าเพื่อสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์.....	47
4.27 หน้า upload ไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์.....	47
4.28 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการ ไม่ครบ.....	48
4.29 การเข้าสู่หน้าแก้ไขรายละเอียดของไฟล์	48
4.30 หน้าแก้ไขสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์.....	49
4.31 แสดงการลบไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์	49
4.32 แสดงการค้นหาไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์.....	49
4.33 แสดงการเข้าสู่ระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม.....	50
4.34 แสดงการเข้าสู่หน้าสร้างแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม.....	50
4.35 แสดงการเพิ่มแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม โดยการพิมพ์หรือ upload ไฟล์ซอร์ส โค้ด.....	51
4.36 ระบบแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบว่าการประมวลผลเกิดข้อผิดพลาดขึ้น.....	51
4.37 ระบบแสดงข้อผิดพลาดให้ผู้ใช้งานทราบ	51
4.38 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล	52
4.39 เมนู “Create” จะปรากฏขึ้นเมื่อการประมวล ไม่เกิดข้อผิดพลาดขึ้น	52
4.40 แสดงการเลือกอ่านวัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดแต่ละข้อ	52

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.41 แสดงวัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ.....	52
4.42 แสดงการเข้าสู่ระบบการจัดการเกี่ยวกับสมาชิกของระบบ	53
4.43 หน้าผู้ใช้งานทั่วไป	53
4.44 หน้าการค้นหาผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบในกรณีที่พบสมาชิกของระบบตามเงื่อนไขที่กำหนด	54
4.45 หน้าการค้นหาผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบในกรณีที่ไม่มีพบสมาชิกของระบบตามเงื่อนไขที่กำหนด.....	54
4.46 แสดงการลบผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ	54
4.47 หน้าต่างการเข้าสู่ระบบสมาชิก	55
4.48 ระบบจะทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอก username และ password ไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง	55
4.49 หน้าต่างช่วยค้นหา password เมื่อผู้ใช้งานลืม password	55
4.50 เมื่อผู้ใช้เลือกเข้าสู่เมนู “Forgot password?”	56
4.51 หาก username ที่ผู้ใช้งานต้องการค้นหา password ไม่มีในฐานข้อมูลของระบบ.....	56
4.52 หากระบบพบ username นั้นๆ ระบบจะแสดงคำถามกันลืม	56
4.53 หากผู้ใช้งานตอบคำถามไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งผลให้ผู้ใช้งานทราบ.....	56
4.54 หากผู้ใช้งานตอบคำถามได้ถูกต้อง ระบบจะแจ้ง password ให้ผู้ใช้งานทราบ	57
4.55 หน้าหลักผู้ใช้งานทั่วไป.....	57
4.56 แสดงการเข้าสู่ระบบข่าวประกาศ.....	58
4.57 ข่าวประกาศใหม่ล่าสุดจำนวน 3 ข่าว	58
4.58 การเข้าถึงรายละเอียดของหัวข้อข่าวประกาศ	59
4.59 หน้าแสดงรายละเอียดของข่าวประกาศ.....	59
4.60 แสดงการเข้าสู่ระบบกระดานสนทนา.....	59
4.61 หน้าตั้งกระทู้ใหม่.....	59
4.62 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบ	60
4.63 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่สมบูรณ์	60
4.64 แสดงการเลือกหัวข้อกระทู้เพื่อแสดงความคิดเห็น.....	60
4.65 หน้าแสดงความคิดเห็น	61

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.66 แสดงการเข้าสู่ระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์.....	61
4.67 แสดงการนำผู้ใช้งานเข้าสู่บทเรียน.....	62
4.68 แสดงการเข้าสู่ระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม.....	63
4.69 แสดงการเลือกอ่านวัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดแต่ละข้อ.....	63
4.70 แสดงวัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดข้ออื่นๆ.....	63
4.71 แสดงการเลือกทำแบบฝึกหัดแต่ละข้อ.....	63
4.72 แสดงการทำแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม โดยการ upload ไฟล์ซอร์สโค้ด.....	64
4.73 ระบบแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบว่าการประมวลผลเกิดข้อผิดพลาดขึ้น.....	64
4.74 ระบบแสดงข้อผิดพลาดให้ผู้ใช้งานทราบ.....	65
4.75 แจ้งเตือนผลลัพธ์ของการตรวจสอบ ในกรณีที่ผลลัพธ์ของผู้ใช้งานถูกต้อง.....	65
4.76 แจ้งเตือนผลลัพธ์ของการตรวจสอบ ในกรณีที่ผลลัพธ์ของผู้ใช้งานไม่ถูกต้อง.....	65
4.77 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล.....	66
4.78 แสดงการเข้าสู่หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก.....	66
4.79 แสดงหน้าแก้ไขข้อมูลสมาชิก.....	67
4.80 ระบบแจ้งเตือนเมื่อผู้สมัครกรอกข้อมูลไม่ครบ.....	67
4.81 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิด.....	67
4.82 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานเลือกใช้ username ที่มีอยู่แล้วภายในระบบ.....	68
4.83 ระบบทำการแจ้งผลการตรวจสอบ username ว่า username นั้นมีอยู่แล้วในระบบหรือไม่.....	68
4.84 หน้าเข้าสู่ระบบสมัครสมาชิก.....	69
4.85 หน้าสมัครสมาชิก.....	70
4.86 ระบบแจ้งเตือนเมื่อผู้สมัครกรอกข้อมูลไม่ครบ.....	70
4.87 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิด.....	70
4.88 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานเลือกใช้ username ที่มีอยู่แล้วภายในระบบ.....	71
4.89 ระบบทำการแจ้งผลการตรวจสอบ username ว่า username นั้นมีอยู่แล้วในระบบหรือไม่.....	71
4.90 แสดงการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครเป็นสมาชิกของระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์.....	72
4.91 แสดงการเข้าสู่ระบบข่าวประกาศ.....	72
4.92 ข่าวประกาศใหม่ล่าสุดจำนวน 3 ข่าว.....	73

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.93 การเข้าถึงรายละเอียดของหัวข้อข่าวประกาศ.....	73
4.94 หน้าแสดงรายละเอียดของข่าวประกาศ.....	73
4.95 แสดงการเข้าสู่ระบบกระดานสนทนา.....	74
4.96 หน้าตั้งกระทู้ใหม่.....	74
4.97 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบ.....	74
4.98 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่สมบูรณ์.....	74
4.99 แสดงการเลือกหัวข้อกระทู้เพื่อแสดงความคิดเห็น.....	75
4.100 หน้าแสดงความคิดเห็น.....	75
4.101 แสดงการเข้าสู่ระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศกคณิต....	76
4.102 แสดงการนำผู้ใช้งานเข้าสู่บทเรียน.....	76



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต ได้พัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว และได้ก้าวมาเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ นับเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีความรวดเร็ว สะดวก และมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในกลุ่มผู้ใช้งานซึ่งเรียกได้ว่าครอบคลุมทั่วโลก

โลกเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ได้กลายเป็นพลังงานขับเคลื่อนของ โลกการสื่อสาร โดยเฉพาะเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้สร้างการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางและกระจายไปทุกระดับ ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงเป็นบทบาทที่สำคัญของการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic learning) ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นโครงการนี้จึงมุ่งเน้นที่จะสร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยจัดทำสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यาคณิตที่มีระบบรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม เนื่องจากเล็งเห็นว่า การเขียนโปรแกรมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าวซึ่งเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญ อีกทั้งยังเป็นรายวิชาพื้นฐานที่สำคัญในทางคณิตศาสตร์รายวิชาหนึ่งด้วย

โครงการนี้ได้สร้างระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้งานได้ในระบบอินเทอร์เน็ตที่ประกอบไปด้วยระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อให้ข้อมูลต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อระบบได้รับความปลอดภัยจากการถูกคัดจับข้อมูลระหว่างทาง อีกทั้งระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นี้ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากระยะไกลได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ช่วยลดงบประมาณด้านการศึกษา และยังช่วยให้ผู้ที่ต้องการพัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรมสามารถพัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรมได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यาคณิต (Discrete Mathematics) แก่ผู้ที่สนใจเรียนรู้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในรายวิชาวิद्यาคณิตมากยิ่งขึ้น

4. เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและ ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการการเรียนรู้ในรายวิชานั้นๆ ได้อย่างรวดเร็วและครบถ้วน
5. เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถพัฒนาทักษะการเขียน โปรแกรมได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

1.3 ขอบเขตของโครงการงาน

1. สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ประกอบคำบรรยายในรายวิชาวิยุดคณิต ตามเนื้อหาของหนังสือ Discrete Mathematics and Its Applications โดย Kenneth H.Rosen
2. สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิตที่สามารถใช้งานผ่านระบบอินเตอร์เน็ตได้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash 8, Photoshop CS ในการสร้างสื่อการเรียนการสอน
3. สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแก้ไขและปรับปรุงเนื้อหาได้ตามความเหมาะสม
4. สร้างรูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย
5. สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถประมวลผล โปรแกรมที่ผู้ใช้งานพัฒนาขึ้นด้วยภาษาจาวา และนำผลลัพธ์ที่ได้แสดงผล พร้อมทั้งตรวจสอบว่าผลลัพธ์ที่ได้นั้นถูกต้องหรือไม่ โดยใช้ username ของผู้ใช้งานเป็นตัวแบ่งแยกสำหรับผู้ใช้
6. สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีระบบรักษาความปลอดภัย โดยการตรวจสอบและเข้ารหัสลับการติดต่อสื่อสารระหว่าง client และ server
7. สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการบันทึกการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่มีความสำคัญต่อระบบ เช่น ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับผู้ใช้งาน

1.4 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน-ปี																		
	พ.ย. 48	ธ.ค. 48	ม.ค. 49	ก.พ. 49	มี.ค. 49	เม.ย. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	ก.ค. 49	ส.ค. 49	ก.ย. 49	ต.ค. 49	พ.ย. 49	ธ.ค. 49	ม.ค. 50	ก.พ. 50	มี.ค. 50	เม.ย. 50	
ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ในรายวิชาวิทยาศาสตร์	↕																		
ศึกษาการใช้งาน โปรแกรม Flash, Photoshop และ โครงสร้างภาษา Java, JSP, HTML, SQL และ JAVA			↕																
ศึกษาโปรแกรมเน็ตเวิร์ก Secure Socket Layer (SSL) และ Sandbox Security Model																			
ออกแบบฐานข้อมูล และโปรแกรม																			

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่
2. สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาในรายวิชาวิद्यาคณิศมากยิ่งขึ้น
3. สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการการเรียนรู้ในรายวิชานั้นๆ
4. สร้างสื่อการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบทักษะทางการเขียนโปรแกรม

1.6 งบประมาณ

1. ค่าหนังสือ	400 บาท
2. ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	500 บาท
3. ค่าวัสดุสำนักงาน	300 บาท
4. ค่าถ่ายเอกสารและค่าเช่าเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์	800 บาท
รวม	<u>2,000</u> บาท
	(สองพันบาทถ้วน)

หมายเหตุ: ตัวเฉลี่ยทุกรายการ

บทที่ 2

ทฤษฎีเบื้องต้นและโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 บทนำ

เนื่องจากโครงการนี้มีความต้องการที่จะจัดทำสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ง่ายและสะดวกแก่การเรียนรู้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในรายวิชาวิศวะเทคนิคมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีความต้องการให้สื่อการเรียนการสอนนี้สามารถทำการแก้ไขปรับปรุงได้ตามความต้องการเหมาะสมกับเนื้อหา และประกอบด้วยแบบฝึกหัดเพื่อพัฒนาทักษะด้านการเขียน โปรแกรม โดยระบบสามารถประมวลผลการเขียน โปรแกรมภาษาจาวาที่รับมาจากผู้ใช้งาน เพื่อทำการประมวลผลโปรแกรมนั้นๆ ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และส่งผลลัพธ์ไปยังเบราว์เซอร์เพื่อแจ้งผลการทำงานให้ผู้ใช้งานทราบ พร้อมทั้งมีระบบรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์และเบราว์เซอร์ที่มีประสิทธิภาพ

2.2 Java

Java เป็นภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีชื่อเสียงมาก เนื่องจากเป็นภาษามาตรฐานระดับสูงที่มีความสามารถในการทำงาน โดยไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์มใดๆ ของระบบคอมพิวเตอร์

กำเนิดของภาษา Java มีสาเหตุเริ่มต้นจากความยุ่งยากในการพัฒนาโปรแกรมใช้งาน (application) สำหรับระบบอินเทอร์เน็ตทั้งนี้เพราะระบบอินเทอร์เน็ตถูกออกแบบให้เป็นระบบเปิด (open system) โดยมีจุดประสงค์ให้สามารถใช้งานได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นเครื่องแบบ PC, เครื่อง Macintosh, เครื่อง UNIX หรือ เครื่อง Mini Computer ไปจนถึงเครื่องระดับ Super Computer แต่ในโลกของความเป็นจริงยังไม่มีโปรแกรมใช้งานสำหรับใช้งานบนอินเทอร์เน็ตโปรแกรมใดเลยที่สามารถนำไปใช้งานได้กับเครื่องทุกประเภท โปรแกรมใช้งานที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับใช้กับเครื่อง PC จะไม่สามารถนำมาใช้กับเครื่อง Macintosh หรือเครื่อง UNIX ได้หรืออาจใช้งานได้แต่ก็ไม่สามารถทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นในปี พ.ศ. 2534 บริษัท ซัน ไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) จึงได้พัฒนาภาษาคอมพิวเตอร์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน โดยตั้งวัตถุประสงค์ไว้ให้เป็นภาษานิคไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์มใดเลย ขึ้นมา James Gosling และทีมงานพัฒนาของ Sun Microsystems ได้ตั้งชื่อภาษานี้ว่า Java ขึ้นมาตามชื่อกาแฟที่พวกเขาใช้ดื่มขณะพัฒนาภาษา

Java นับเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาแรกของโลกที่ถูกออกแบบให้มีคุณสมบัติพิเศษด้านเทคนิค สามารถสร้างโปรแกรมใช้งานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่ง แล้วนำไปใช้ได้กับ

เครื่องอีกประเภทหนึ่งที่อยู่ภายในเครือข่ายเดียวกัน หรือต่างเครือข่ายได้โดยไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์มหรือประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์อีกต่อไป ผู้พัฒนาจึงไม่ต้องกังวลว่าเมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จแล้วจะทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านหรือที่บริษัทไม่ได้ เพราะ Java สามารถทำงานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกยี่ห้อ (แต่มีข้อแม้ว่าต้องใช้โปรแกรม Web Browser ที่สนับสนุนภาษา Java) ซึ่งก็คงไม่เป็นปัญหาใดๆ เพราะปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์เกือบทุกประเภทสามารถใช้งานกับ Java ได้แล้ว

ข้อดีของการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาจาวา

1. มีกลไกของภาษาไม่มากและไม่ซับซ้อน
2. มีการป้องกันการผิดพลาด (Robust), การกำจัดสิ่งที่ไม่ใช้ (Garbage Collection) แบบอัตโนมัติ และการจัดการความผิดพลาด (Exception Handling) แบบอัตโนมัติ
3. ไม่ก่อกวนครายต่อผู้รับโปรแกรมไปทำงาน โดยมีการป้องกัน 3 ระดับ ดังนี้
 - 1) ระดับล่าง โดยไม่อนุญาตให้อ้างถึงตำแหน่งในหน่วยความจำ
 - 2) ระดับกลาง มีโปรแกรม byte-code ตรวจสอบก่อนทำงาน หากพบคำสั่งผิดปกติ หรือกระทำการไม่สมควร จะปฏิเสธการทำงานของโปรแกรมนั้นๆ
 - 3) ระดับบน มี Sandbox Security Model คอยรับโปรแกรมจากการ download ซึ่งในที่นี้มี security manager คอยทำการตรวจสอบการทำงาน เช่น ไม่อนุญาตให้ทำการเขียนหรืออ่านไฟล์ เป็นต้น
4. มีการทำงานแบบ Multithread ส่งผลให้สามารถประมวลผลงานหลายงานพร้อมๆ กันได้
5. สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย รวมทั้งใช้งานในสถานะแวดล้อมที่ต่างกัน อีกทั้งยังสามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ทุกระบบ (Multi Platform) โดยไม่ต้องปรับแต่ง
6. การเชื่อมโยงแบบพลวัต (Dynamic Link) และการประมวลผลแบบกระจาย (Distributed) ในระบบเครือข่าย

2.3 Java Server Pages (JSP)

JSP เป็นเทคโนโลยีที่ใช้สคริปต์ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และส่งผลลัพธ์กลับมายังเว็บเบราว์เซอร์เป็นภาษา HTML เช่นเดียวกับเทคโนโลยีอื่นๆ เช่น ASP หรือ PHP เป็นต้น

การเขียนสคริปต์ JSP จะใช้ภาษา Java เป็นหลัก ซึ่งเป็นภาษาที่ได้รับความนิยมอย่างมาก ภาษาหนึ่ง เนื่องจากมีคุณลักษณะของภาษาเชิงวัตถุที่มีเทคนิคช่วยให้การเขียนโปรแกรมง่ายขึ้น มีความสามารถในการนำส่วนประกอบหรือคอมโพเนนต์ต่างๆ กลับมาใช้งานได้อีก ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง โดยเฉพาะในการพัฒนาโปรแกรมขนาดใหญ่

JSP คือ Java Servlet แบบหนึ่งเขียนออกมาในรูปแบบที่ง่ายขึ้น สคริปต์ JSP จึงได้รับความนิยมในการใช้สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมากกว่า Java Servlet ทั่วไปเนื่องจาก Java Servlet ไม่สามารถเขียนด้วยวิธีแทรกซอร์ซโค้ดเข้าไปโดยตรงแบบเดียวกับ JSP แต่ต้องนำแท็กคำสั่งของ HTML ทั้งหมดมาเขียนในลักษณะคลาสของภาษา Java

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย JSP มีข้อดีต่างๆ ดังนี้

1. ทำงานโดยไม่มีขีดคิดแพลตฟอร์ม ดังนั้นเมื่อพัฒนาเว็บด้วย JSP ในแพลตฟอร์มหนึ่ง จึงสามารถย้ายไปใช้งานกับแพลตฟอร์มอื่นๆ ได้สะดวกและรวดเร็ว
2. ใช้งาน Java API ได้หลากหลาย ซึ่ง Java API คือกลุ่มของคลาสที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานต่างๆ เช่น การจัดการเกี่ยวกับเน็ตเวิร์ก การติดต่อฐานข้อมูล การจัดการทางด้านกราฟิก การจัดการเกี่ยวกับอ็อบเจกต์ต่างๆ การรับ-ส่งอีเมล เป็นต้น
3. นำคอมโพเนนต์กลับมาใช้ได้ อีก นั่นคือสามารถนำ JavaBean มาใช้งานร่วมกับสคริปต์ JSP เพราะ JavaBean เป็นคอมโพเนนต์ที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับทำงานหรือทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง และสามารถนำกลับมาใช้งานได้เสมอ ดังนั้นจึงไม่ต้องเขียนสคริปต์ JSP เพื่อทำงานนั้นทุกครั้ง จึงพัฒนาเว็บไซต์ได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น
4. มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน เนื่องจากสคริปต์ JSP สามารถกำหนดแท็กใหม่ขึ้นมาใช้งานให้เหมาะสมกับความต้องการได้ นอกจากนี้ภาษาที่ใช้เขียนสคริปต์ JSP ไม่ได้จำกัดเฉพาะภาษา Java เท่านั้น ตามหลักการแล้วสามารถใช้ภาษาอื่นๆ ในการเขียนสคริปต์ได้ รวมทั้งสามารถนำไปใช้งานร่วมกับ XML ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย
5. ความปลอดภัย เพราะ JSP มีระบบการจัดการข้อผิดพลาดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระหว่างการเขียนสคริปต์ หรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเมื่อนำสคริปต์ JSP ไปใช้งานจริงก็ตาม ล้วนสามารถตรวจสอบและรายงานข้อผิดพลาดได้ทันที

2.4 Sandbox Security Model

เป็นเทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้ในการกำหนดสิทธิการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยส่วนของโปรแกรมที่ไว้วางใจได้จะได้รับอนุญาตให้สามารถเข้าถึงทรัพยากรสำคัญๆ ได้ทั้งหมด แต่ส่วนของโปรแกรมที่เป็นอันตรายจะถูกจำกัดสิทธิในการเข้าใช้ทรัพยากร โดยให้ใช้ได้เฉพาะเท่าที่มีอยู่ใน Sandbox เท่านั้น

Application ที่นำ Sandbox ไปใช้คือ Java เนื่องจาก Sandbox เป็น Security ที่ถูกใช้ในระดับ Application ซึ่งถูกใช้เพื่อรักษาความมั่นคงของระบบ ที่มีการรัน Application จากภายในและจากระยะไกล

Java's security model นั้นให้ความสำคัญในการป้องกันผู้ใช้จากโปรแกรมที่ไม่น่าไว้วางใจ

ที่ถูก download มาจากแหล่งที่ไม่น่าเชื่อถือผ่านทาง network ในการทำให้บรรลุเป้าหมายนี้ java ได้จัดเตรียม sandbox เพื่อใช้ในการ run โปรแกรม java ซึ่งโปรแกรม java จะต้องใช้ภายใน sandbox ของตัวเองเท่านั้น และสามารถทำทุกสิ่งภายในขอบเขตของ sandbox ของตัวเอง แต่ไม่สามารถทำสิ่งใดๆ ภายนอกขอบเขตที่กำหนดไว้ได้

Sandbox Security Model แบ่งการใช้งานออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1. ระดับที่ 1 อนุญาตให้โปรแกรมต่างๆ สามารถเข้าถึง CPU, screen, keyboard, mouse และหน่วยความจำของตัวเองเท่านั้น
2. ระดับที่ 2 อนุญาตให้โปรแกรมต่างๆ สามารถเข้าถึง CPU, หน่วยความจำของตัวเอง และหน่วยความจำของ web server ที่ถูก download ขึ้นมา
3. ระดับที่ 3 อนุญาตให้โปรแกรมต่างๆ สามารถเข้าถึง CPU, หน่วยความจำของตัวเอง, หน่วยความจำของ web server และสามารถระบุทรัพยากรของโปรแกรมได้ เช่น อนุญาตให้ใช้งานระบบไฟล์ได้ เป็นต้น
4. ระดับที่ 4 อนุญาตให้โปรแกรมสามารถเปิด-ปิดการใช้งานของ Sandbox ได้ เช่น อนุญาตให้โปรแกรมต่างๆ สามารถเข้าถึงทรัพยากรใดๆ ของระบบได้ แต่ไม่อนุญาตให้ไฟล์ใดๆ นอกจากนี้เข้าถึงทรัพยากรใดๆ ของระบบได้เลยนอกจากทรัพยากรของตัวเอง เป็นต้น

2.5 Secure Socket Layer Protocol (SSL)

ในระหว่างการพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระยะเริ่มแรกนั้น ไม่ได้มีการเน้นในการพัฒนาด้านความปลอดภัยในการส่งข้อมูลบนเครือข่าย เนื่องจากในระยะนั้นเครือข่าย อินเทอร์เน็ตนี้ถูกใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกลุ่มนักวิจัยในมหาวิทยาลัยและสถาบันต่างๆ ไม่ก็กลุ่ม ซึ่งมีความรู้จักคุ้นเคยกันและมีความเชื่อถือต่อกันและกัน ดังนั้นข้อมูลที่ส่งไปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นลักษณะของข้อมูลที่ไม่ได้เข้ารหัสลับใดๆ หรือที่เรียกกันว่า cleartext จนทุกวันนี้การส่งข้อมูลส่วนใหญ่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็ยังคงลักษณะนี้อยู่

ในปัจจุบัน ผู้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมาก และเครือข่ายนี้ถูกใช้งานในรูปแบบต่างๆ มากมายหลายรูปแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-commerce) ซึ่งผู้ซื้อและผู้ขายจะต้องส่งข้อมูลที่เป็นความลับถึงกันและกัน เช่น ผู้ซื้อส่งหมายเลขบัตรเครดิตหรือที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์โดยส่งผ่านไปยังบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากข้อมูลเหล่านี้ถูกส่งไปแบบธรรมดา ก็จะเป็นการค่อนข้างง่ายที่ผู้ไม่หวังดีจะสามารถดักจับข้อมูลเหล่านี้ (sniffing) แล้วนำไปใช้ได้ เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้อยู่ในรูปของ cleartext ผู้ดักจับข้อมูลก็จะสามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ได้ทันที

ในอีกกรณีหนึ่ง บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อและใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆก็ได้หากผู้ใช้นั้นได้รับอนุญาตและสามารถพิสูจน์ตนเองโดยใช้ username และ password ที่ถูกต้องบนเครื่องนั้นๆ โดยจะมีโปรแกรมที่ช่วยในการเชื่อมต่อและใช้งานนั้น เช่น telnet, rsh, rlogin, rcp, และ ftp เป็นต้น โปรแกรมเหล่านี้ส่งข้อมูลตามแบบมาตรฐานดั้งเดิมของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กล่าวคือส่งข้อมูลทุกอย่าง (รวมทั้ง username และ password) ในรูปของ cleartext ดังนั้นหากมีผู้ดักจับข้อมูลเกี่ยวกับ username และ password ได้ ผู้นั้นก็จะสามารถนำเอา username และ password นี้ไปใช้ในการเชื่อมต่อและใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นได้ต่อไป

เนื่องจากปัญหาที่กล่าวมานี้เป็นปัญหาที่ค่อนข้างใหญ่ เพราะการ sniffing นั้นสามารถกระทำได้อย่างค่อนข้างง่าย จึงได้มีการคิดแก้ไขปัญหานี้ขึ้น โดย Netscape ได้คิดค้นโปรโตคอลใหม่ขึ้นมาคือ Secure Socket Layer Protocol (SSL) ซึ่งได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางบน world wide web โดยถูกนำมาใช้ในการตรวจสอบและเข้ารหัสลับการติดต่อสื่อสารระหว่าง client และ server โดยหน้าที่ของ SSL ถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

1. การตรวจสอบ server ว่าเป็นตัวจริง โดยตัวโปรแกรม client ที่มีขีดความสามารถในการสื่อสารแบบ SSL จะสามารถตรวจสอบเครื่อง server ที่ตนกำลังทำการเชื่อมต่อได้ว่า server นั้นเป็น server ตัวจริงหรือไม่ โดยใช้เทคนิคการเข้ารหัสแบบ public key ในการตรวจสอบใบรับรอง (certificate) และ public ID ของ server นั้น (โดยที่มีองค์กรที่ client เชื่อมถือเป็นผู้ออกใบรับรองและ public ID ให้แก่ server นั้น)
2. การตรวจสอบว่า client เป็นตัวจริงหรือไม่ โดย server ที่มีขีดความสามารถในการสื่อสารแบบ SSL จะใช้เทคนิคเช่นเดียวกับข้อ 1. ในการตรวจสอบ client หรือผู้ใช้งานเป็นตัวจริงหรือไม่ โดยจะตรวจสอบใบรับรองและ public ID (ที่มีองค์กรที่ server เชื่อมถือเป็นผู้ออกให้) ของ client หรือผู้นั้น
3. การเข้ารหัสลับการเชื่อมต่อ ซึ่งในกรณีนี้ข้อมูลทั้งหมดที่ถูกส่งระหว่าง client และ server จะถูกเข้ารหัสลับ โดยโปรแกรมที่ส่งข้อมูลเป็นผู้เข้ารหัสและ โปรแกรมที่รับข้อมูลเป็นผู้ถอดรหัส (โดยใช้วิธี public key) นอกจากการเข้ารหัสลับในลักษณะนี้แล้ว SSL ยังสามารถปกป้องความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลได้อีกด้วย กล่าวคือ ตัวโปรแกรมรับข้อมูลจะทราบได้หากข้อมูลถูกเปลี่ยนแปลงไปในขณะกำลังเดินทางจากผู้ส่งไปยังผู้รับ

2.6 MySQL

MySQL เป็นฐานข้อมูลแบบ open source ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานสูงสุด โปรแกรมหนึ่งบนเครื่องให้บริการ มีความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (Structures

Query Language) อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็วในการทำงาน รองรับการทำงานจากผู้ใช้หลายๆ คนและหลายๆ งานได้ในขณะเดียวกัน

หน้าที่และความสามารถของ MySQL

1. MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System) โดยฐานข้อมูลมีลักษณะเป็น โครงสร้างซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล การเพิ่มเติม การเข้าถึงหรือการประมวลผลข้อมูลที่เกิดขึ้นในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันอื่นๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้น MySQL จึงทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล
2. MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational โดยจะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์เพียงไฟล์เดียว ทำให้สามารถทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนี้ แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของ โปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล
3. MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ open source นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งาน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

2.7 โปรแกรม Macromedia Dreamweaver

โปรแกรม Macromedia Dreamweaver เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการสร้างงานเว็บไซต์ โดยสามารถนำภาพ และข้อความที่ต้องการมาประกอบเป็นหน้าเว็บเพจได้ไม่ยาก อีกทั้งยังสามารถเพิ่มลูกเล่นทางด้านเสียง ภาพเคลื่อนไหว การติดต่อกับฐานข้อมูล เป็นต้น

โปรแกรม Macromedia Dreamweaver จะทำการเขียน โค้ด HTML ให้อัตโนมัติตามการจัดวาง อีกทั้งยังสามารถทำงานเกือหนุนกับโปรแกรมต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เช่น โปรแกรม Macromedia Flash ที่จะเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กลายเป็นเว็บมัลติมีเดีย โปรแกรม Fireworks ใช้ในการตัดภาพเป็นชิ้นๆ ซึ่งจะช่วยให้สามารถโหลดข้อมูลและภาพทั้งหมดได้อย่างรวดเร็ว โปรแกรม Adobe Photoshop ใช้ในการตกแต่งรูปภาพประกอบเว็บเพจเพื่อเพิ่มความสวยงามและความน่าสนใจ

2.8 โปรแกรม Adobe Photoshop

ในปัจจุบันการทำงานด้านกราฟิกนั้นได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก และสำหรับโปรแกรมที่เป็นที่นิยมสำหรับการใช้งานคือ Adobe Photoshop นั่นเอง เนื่องจากสามารถทำงานกราฟิกได้เกือบทุกประเภท

Adobe Photoshop เป็น โปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการและตกแต่งภาพต่างๆ ได้เป็นอย่างดี จึงนิยมใช้ในการทำงานกราฟิกที่เกี่ยวกับภาพเหมือนจริงต่างๆ และยังเป็นโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ ได้มากมาย

Adobe Photoshop ที่คณะผู้จัดทำได้เลือกใช้ในการทำงานคือ Adobe Photoshop CS ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถหลากหลาย และครอบคลุมการทำงานประเภทต่างๆ ได้มากมาย ไม่ว่าจะเป็นงานด้านสิ่งพิมพ์ เว็บไซต์ มัลติมีเดีย หรือแม้แต่งานด้านตัดต่อภาพยนตร์

2.9 โปรแกรม Macromedia Flash

โปรแกรม Macromedia Flash เป็น โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับงานสร้างภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนมัลติมีเดียสำหรับเว็บเพจ ซึ่งลักษณะเด่นของภาพเคลื่อนไหวที่ได้จากโปรแกรม Macromedia Flash นั้นคือไฟล์ที่ได้มีขนาดเล็ก จึงสามารถดาวน์โหลดการแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งให้ภาพลายเส้นที่คมชัด สามารถย่อและขยายขนาดได้โดยมีความละเอียดคงเดิม

โปรแกรม Macromedia Flash มีเครื่องมือที่พร้อมเพียงสำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว และมัลติมีเดียได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีภาษาโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานของมัลติมีเดียที่ซับซ้อน นอกจากนี้หลังจากสร้างชิ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว โปรแกรม Macromedia Flash ยังมีเครื่องมือสำหรับนำชิ้นงานขึ้นแสดงบนเว็บเพจ โดยผู้ใช้งานสามารถปรับแต่งคุณสมบัติให้เหมาะสมกับลักษณะการแสดงผลอีกด้วย

บทที่ 3

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ

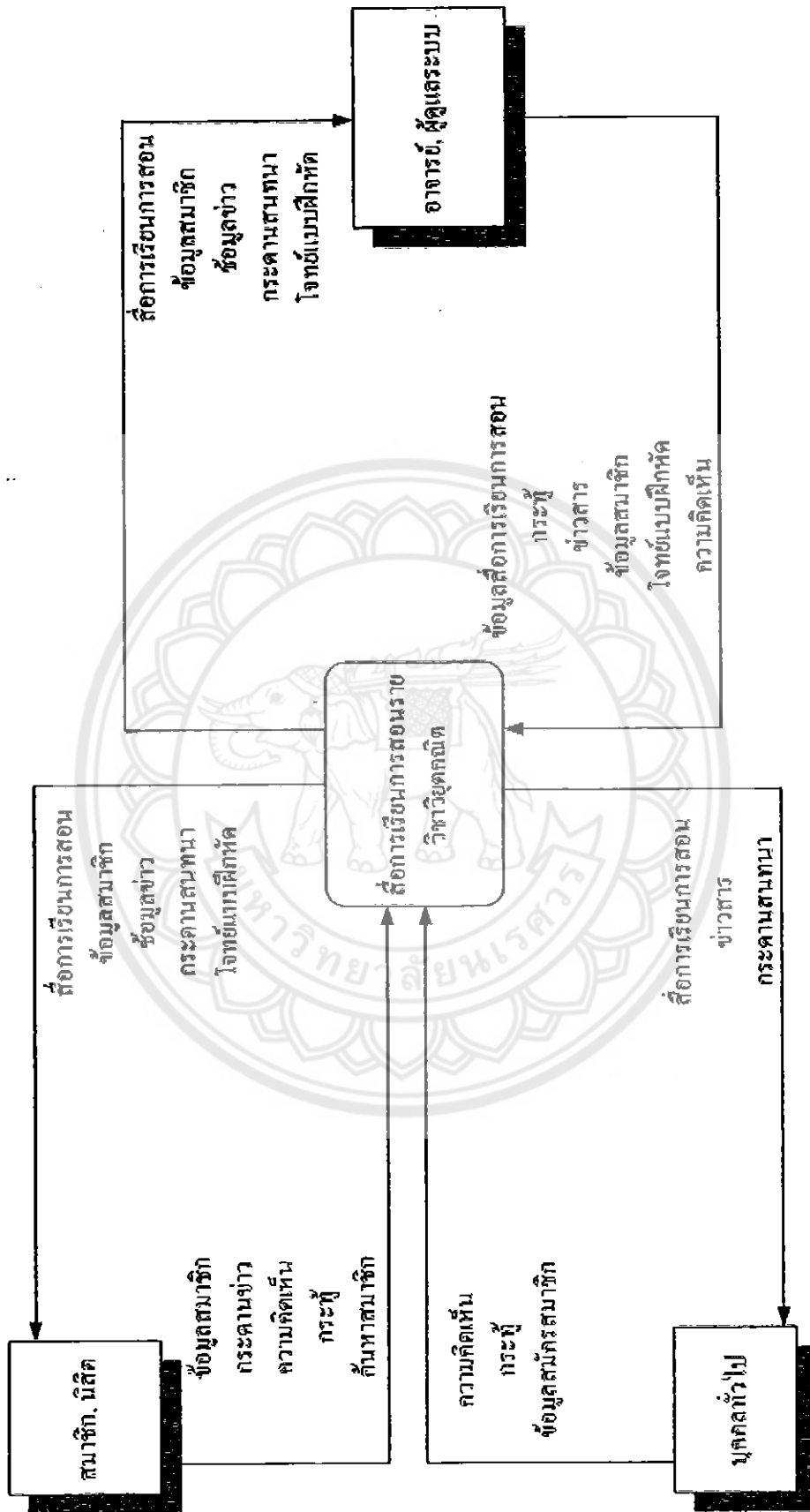
เมื่อได้ทำการศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศุคคณิตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการออกแบบและพัฒนาระบบซึ่งผู้พัฒนาได้ทำการวางแผนวิธีการดำเนินงานไว้เป็นขั้นตอน ซึ่งจะช่วยให้การทำงานมีระบบมากยิ่งขึ้น

เนื่องจากระบบสื่อสารการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศุคคณิตมีการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์และเบรเซอร์ ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบดังกล่าวให้มีการตรวจสอบและเข้ารหัสลับการติดต่อสื่อสารระหว่างเซิร์ฟเวอร์และเบรเซอร์ โดยนำเทคโนโลยี Secure Socket Layer Protocol (SSL) เข้ามาช่วยในการตรวจสอบดังกล่าว ซึ่งผู้พัฒนาระบบได้ทำการสร้างกุญแจในการเข้ารหัสข้อมูลและส่งข้อมูลที่ได้รับการเข้ารหัสเป็นที่เรียบร้อยแล้วผ่านทาง secure channel ให้แก่ผู้รับข้อมูล

ผู้พัฒนาได้ทำการออกแบบเว็บเพจและพัฒนาระบบสื่อสารการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศุคคณิต โดยแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- 3.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้สอน
- 3.2 ส่วนของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ
- 3.3 ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

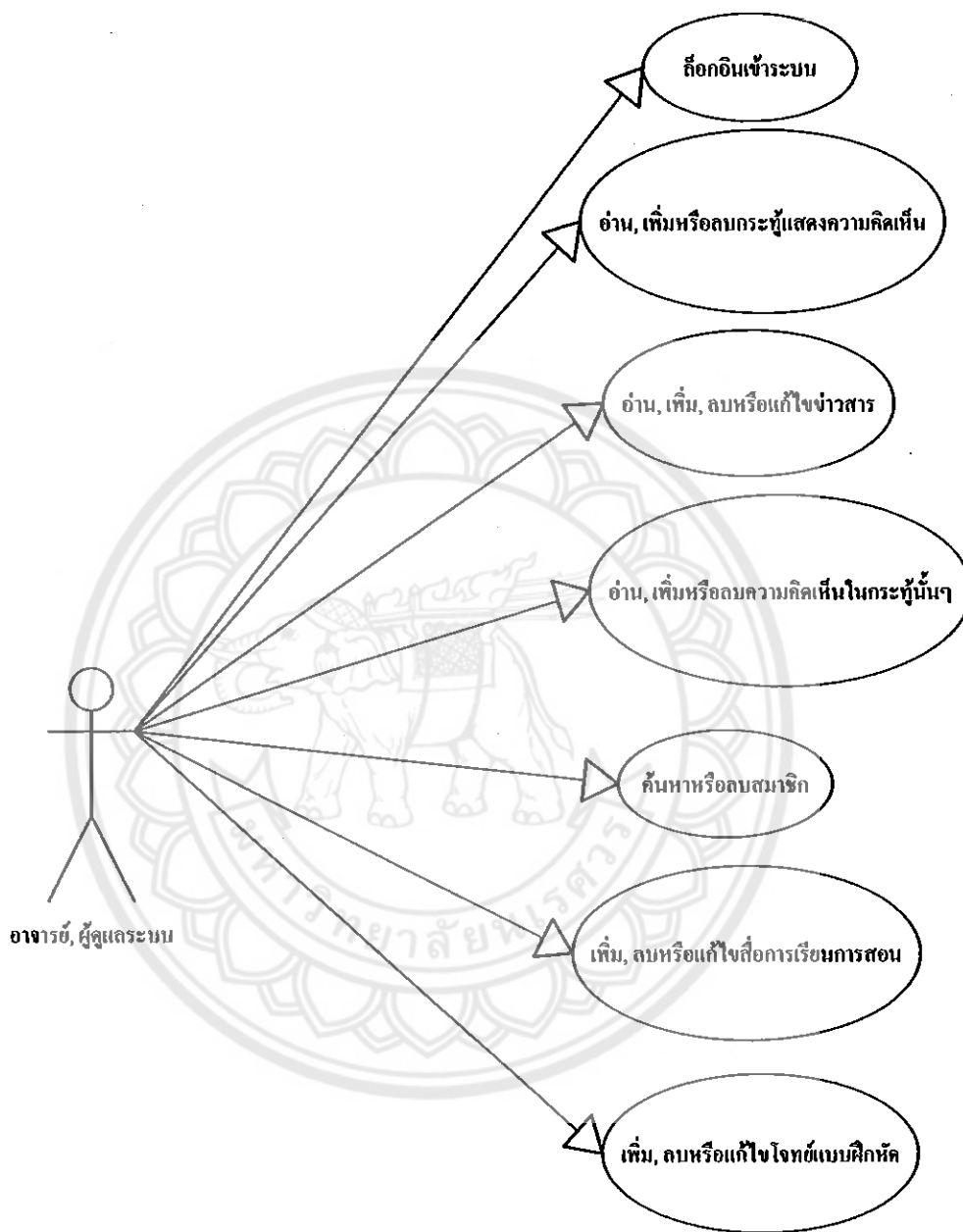
โดยผู้พัฒนาได้ทำการออกแบบให้ผู้ใช้งานในแต่ละส่วนสามารถใช้งานระบบได้แตกต่างกันตามสิทธิ์ที่กำหนด ดังรูป



รูปที่ 3.1 Context Diagram

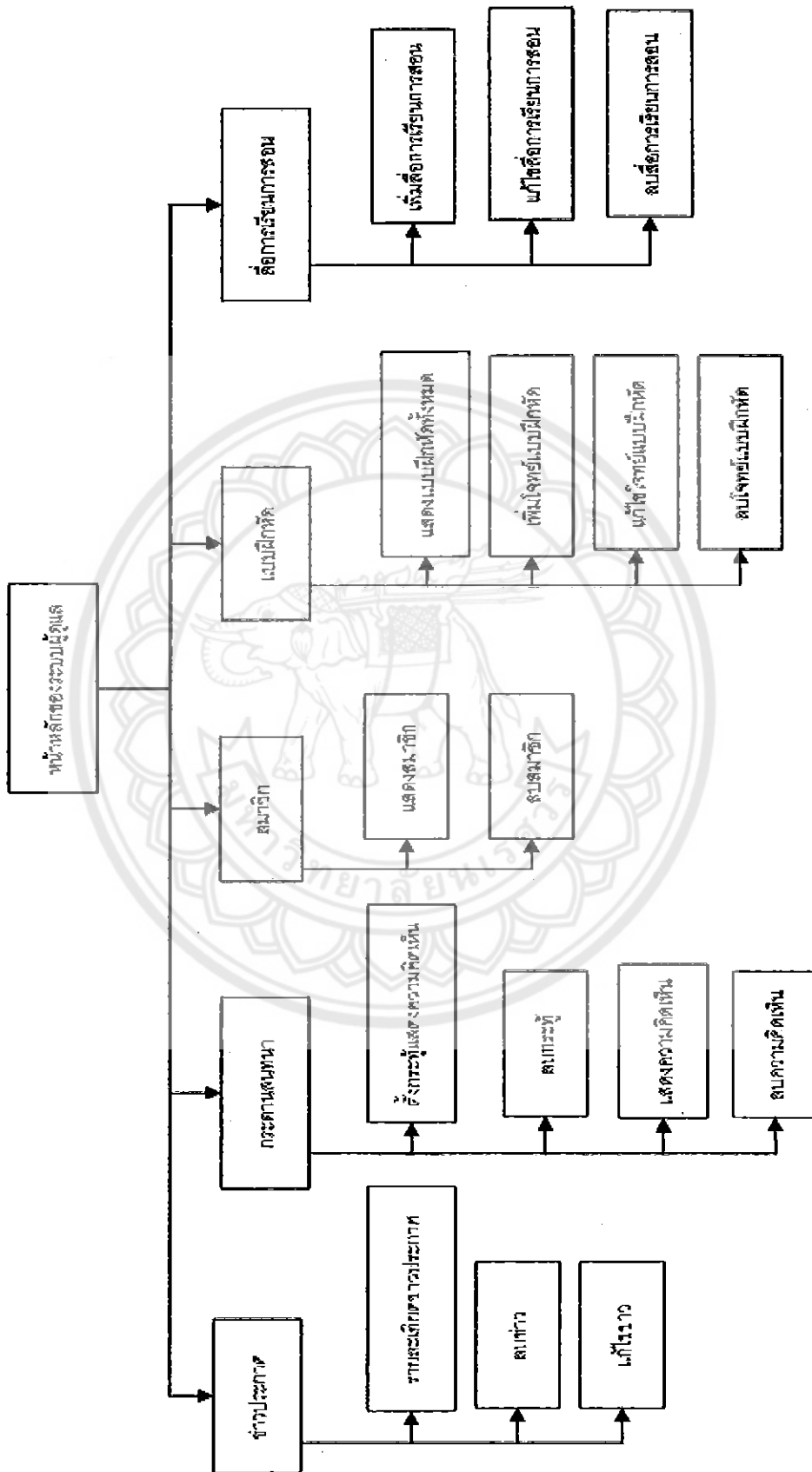
3.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้สอน

ส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถใช้งานระบบ ได้ดังนี้

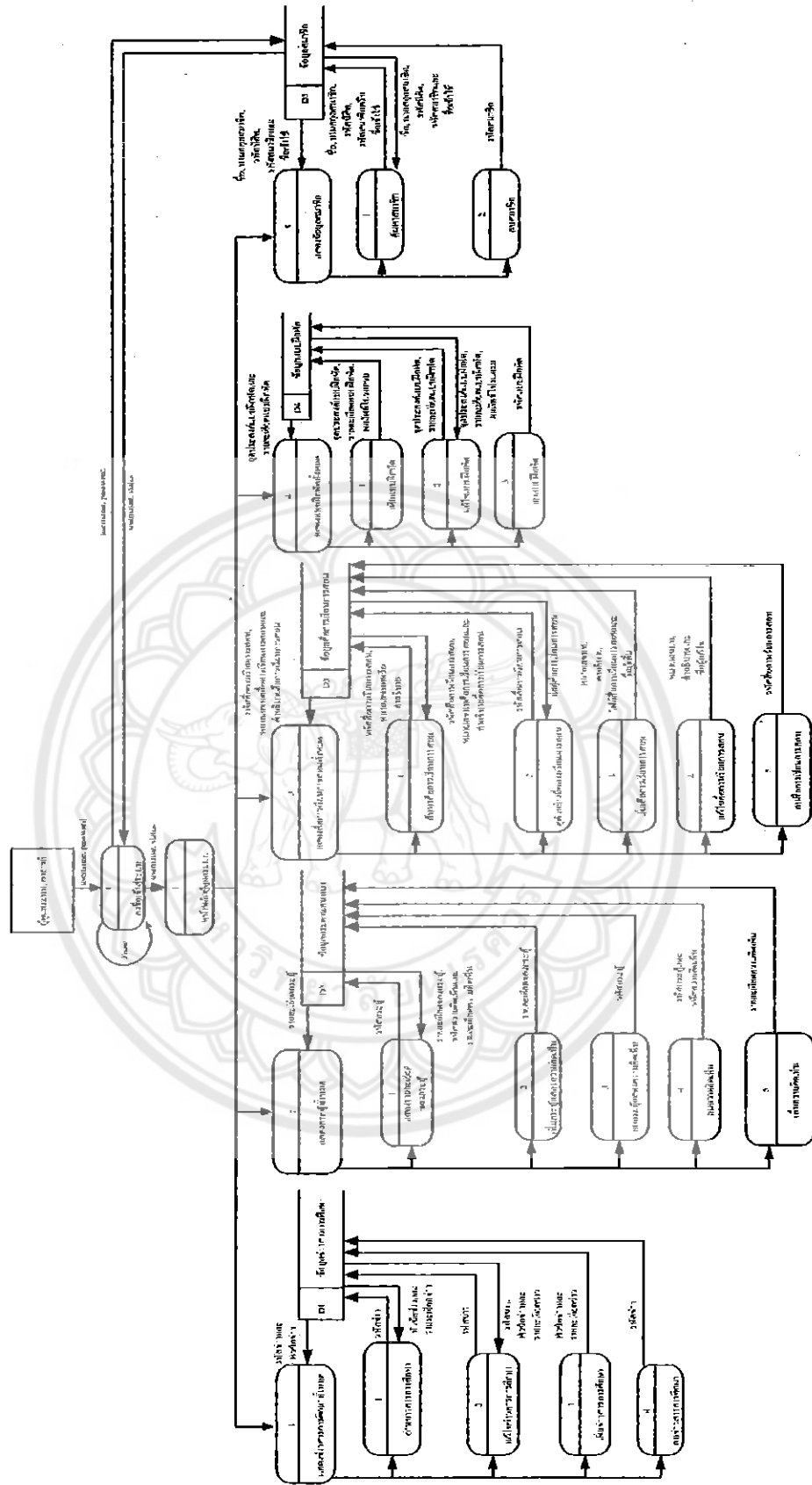


รูปที่ 3.2 Use Case Diagram ของผู้ดูแลระบบและผู้สอน

โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ดูแลระบบและผู้สอน



รูปที่ 3.3 โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ดูแลระบบและผู้สอน

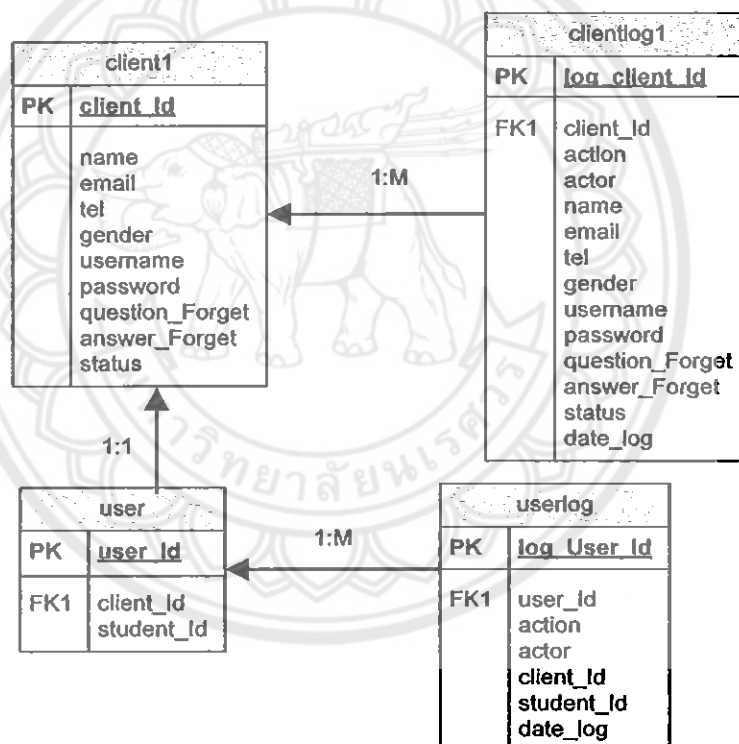


รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram สำหรับผู้ดูแลระบบและผู้สอน

1. ระบบการเข้าสู่ระบบ

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่ระบบได้ผ่านทางหน้าหลักของระบบเพื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศวกรรม โดยทำการกรอก username และ password จากนั้นระบบทำการตรวจสอบ username และ password โดยนำ username และ password ดังกล่าวไปทำการตรวจสอบกับข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลโดยถูกบันทึกไว้ในตารางที่ชื่อว่า client ว่าตรงกันหรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบ status สำหรับ username และ password นั้นๆ ว่ามีค่าเป็น "member" หรือไม่ หากระบบทำการตรวจสอบแล้วพบว่า username และ password ดังกล่าวมีสถานะเป็นผู้ดูแลระบบจริง ระบบจึงจะนำผู้ดูแลระบบและผู้สอนเข้าสู่หน้าหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ

ในการเปรียบเทียบ username และ password ของผู้ใช้งานนั้น เนื่องจาก username และ password ที่ถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลดังกล่าวถูกเข้ารหัสไว้ ดังนั้นระบบจะต้องทำการถอดรหัส username และ password นั้นๆ ก่อน จึงจะสามารถทำการเปรียบเทียบได้



รูปที่ 3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางสำหรับการเข้าสู่ระบบ

ตารางที่ 3.1 Data Dictionary สำหรับตาราง client เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิก

Name	Data Type	Key	Description
client_Id	integer(11)	Primary Key	รหัสของสมาชิก
name	varchar(20)		ชื่อสมาชิก
email	varchar(20)		อีเมลล์สมาชิก
tel	varchar(15)		เบอร์ติดต่อ
gender	char		เพศ
username	varchar(15)		ชื่อเรียกใช้
password	varchar(15)		รหัสผ่าน
question_Forget	varchar(20)		คำถามเรียกรหัสผ่าน
answer_Forget	varchar(20)		คำตอบเรียกรหัสผ่าน
status	varchar(10)		สถานะสมาชิก

ตารางที่ 3.2 Data Dictionary สำหรับตาราง user เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรหัสชนิดของสมาชิก

Name	Data Type	Key	Description
user_Id	integer(11)	Primary Key	รหัสผู้ใช้
client_Id	integer(11)	Foreign Key	รหัสสมาชิก
student_Id	integer(11)		รหัสนักเรียน

ตารางที่ 3.3 Data Dictionary สำหรับตาราง clientlog เก็บข้อมูลการใช้งานของสมาชิก

Name	Data Type	Key	Description
log_client_Id	integer(11)	Primary Key	รหัสของล็อก
action	varchar(10)		การกระทำ
actor	varchar(10)		ผู้กระทำ
client_Id	integer(11)	Foreign Key	รหัสของสมาชิก
name	varchar(20)		ชื่อสมาชิก
email	varchar(20)		อีเมลล์สมาชิก
tel	varchar(15)		เบอร์ติดต่อ
gender	char		เพศ
username	varchar(15)		ชื่อเรียกใช้
password	varchar(15)		รหัสผ่าน
question_Forget	varchar(20)		คำถามเรียกรหัสผ่าน
answer_Forget	varchar(20)		คำตอบเรียกรหัสผ่าน
status	varchar(10)		สถานะสมาชิก
date_log	date		วันที่บันทึก

ตารางที่ 3.4 Data Dictionary สำหรับตาราง userlog เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานของสมาชิก

Name	Data Type	Key	Description
log_User_Id	integer(11)	Primary Key	รหัสของล็อกผู้ใช้
action	varchar(10)		การกระทำ
actor	varchar(10)		ผู้กระทำ
user_Id	integer(11)	Foreign Key	รหัสผู้ใช้
client_Id	integer(11)		รหัสสมาชิก
student_Id	integer(11)		รหัสนักเรียน
date_log	date		วันที่สร้างล็อก

2. ระบบการจัดการข่าวประกาศ

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่การจัดการข่าวประกาศได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนูข่าวประชาสัมพันธ์ โดยผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถจัดการเกี่ยวกับข่าวประกาศได้ดังนี้

1) การอ่านข่าวประกาศ

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าหลักสำหรับการผู้ดูแลระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากผู้ใช้งานต้องการอ่านข่าวประกาศล่าสุด ผู้ใช้งานสามารถอ่านรายละเอียดของข่าวได้ที่หน้าดังกล่าว โดยเลือกเข้าสู่เมนูข่าวสารประชาสัมพันธ์จากนั้นเลือกสิ่งทีชื่อว่า “อ่านต่อ...” หรือหากผู้ใช้งานต้องการอ่านข่าวประกาศทั้งหมด ผู้ใช้งานสามารถเลือกเข้าสู่เมนู ข่าวประชาสัมพันธ์ จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าข่าวสารสำหรับผู้ดูแลระบบ และหากผู้ใช้งานต้องการอ่านรายละเอียดของข่าวนั้นๆ ผู้ใช้งานสามารถเลือกสิ่งทีชื่อว่า “view” ระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ารายละเอียดข่าว

2) การสร้างข่าวประกาศ

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าข่าวประกาศสำหรับผู้ดูแลระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้เลือกเข้าสู่เมนู “Create” เพื่อทำการสร้างข่าวประกาศ ระบบจะทำการบันทึกข่าวประกาศ เมื่อผู้ใช้งานสร้างข่าวประกาศเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยภายในขั้นตอนการบันทึกข้อมูลดังกล่าว นั้น ระบบจะทำการบันทึกเข้าสู่ตาราง new จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าข่าวสารสำหรับผู้ดูแลระบบ พร้อมทั้งทำการค้นหาข่าวประกาศทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

3) การแก้ไขและการลบข่าวประกาศ

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าข่าวประกาศสำหรับผู้ดูแลระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่ไอคอนสำหรับการแก้ไขหากผู้ใช้งานต้องการทำการแก้ไขข่าวประกาศ หรือเลือกที่ไอคอนสำหรับการลบหากผู้ใช้งานต้องการลบข่าวประกาศ

เมื่อผู้ใช้งานกระทำการเสร็จสิ้น ระบบจะทำการลบหรือบันทึกข้อมูลนั้นๆ โดยภายในขั้นตอนการแก้ไขหรือลบข้อมูลดังกล่าวนี้ระบบจะทำการภายในตาราง new จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าข่าวสารสำหรับผู้ดูแลระบบ พร้อมทั้งทำการค้นหาข่าวประกาศทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

new	
PK	<u>news_Id</u>
	newDet headline createBy email createDate last_Modify

รูปที่ 3.6 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางสำหรับระบบข่าวประกาศ

ตารางที่ 3.5 Data Dictionary สำหรับตาราง new เก็บข้อมูลข่าวประกาศของระบบ

Name	Data Type	Key	Description
news_Id	integer(11)	Primary Key	รหัสของข่าว
newDet	text		รายละเอียดข่าว
headline	varchar(50)		หัวข้อข่าว
createBy	varchar(20)		ผู้สร้าง
email	varchar(20)		อีเมลล์ผู้สร้าง
createDate	date		วันที่สร้าง
last_Modify	date		วันที่ปรับปรุง

3. ระบบการจัดการกระดานสนทนา

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่การจัดการกระดานสนทนาได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนูกระดานสนทนาโดยผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถจัดการเกี่ยวกับกระดานสนทนาได้ ดังนี้

1) การตั้งกระทู้ใหม่

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกเข้าสู่เมนู "Create New Topic" เพื่อทำการตั้งกระทู้แสดงความคิดเห็น ระบบจะทำการบันทึกกระทู้ของผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานสร้างกระทู้แสดงความคิดเห็นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ตาราง question จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาอีกครั้ง พร้อมทั้งทำการค้นหากระทู้แสดงความคิดเห็นทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

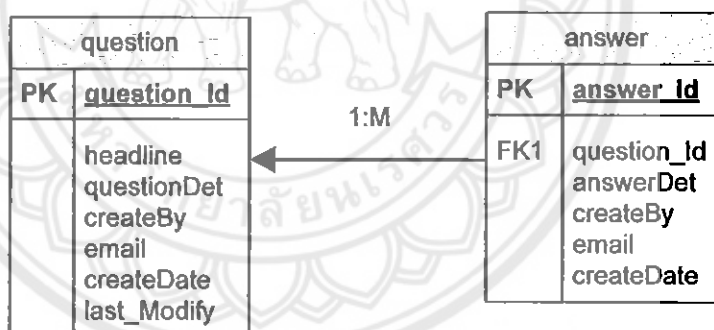
2) การแสดงความคิดเห็นและการลบความคิดเห็น

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่หัวข้อของกระทู้ต่างๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการแสดงความคิดเห็น จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าถาม-ตอบกระดานสนทนา

ผู้ใช้งานสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเข้าสู่กระทู้ต่างๆ ได้ อีกทั้งยังสามารถลบความคิดเห็นที่ผู้ใช้งานเห็นว่าไม่เหมาะสมได้อีกด้วย จากนั้นระบบจะทำการบันทึกหรือลบความคิดเห็น โดยกระทำการภายในตาราง answer จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าถาม-ตอบกระดานสนทนา พร้อมทั้งทำการค้นหาความคิดเห็นทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

3) การลบกระทู้แสดงความคิดเห็น

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากผู้ใช้งานต้องการลบกระทู้ต่างๆ ให้ผู้ใช้งานเลือกที่ไอคอนสำหรับการลบของกระทู้ดังกล่าว จากนั้นระบบจะทำการลบข้อมูลนั้นๆ ออกจากฐานข้อมูล โดยทำการลบข้อมูลดังกล่าวภายในตาราง question และระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนา พร้อมทั้งทำการค้นหากระทู้ทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว



รูปที่ 3.7 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางสำหรับระบบกระดานสนทนา

ตารางที่ 3.6 Data Dictionary สำหรับตาราง question เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อกระทู้

Name	Data Type	Key	Description
question_Id	integer(11)	Primary Key	รหัสคำถาม
headline	varchar(50)		หัวข้อคำถาม
questionDet	text		รายละเอียดคำถาม
createBy	varchar(20)		ผู้สร้างคำถาม
email	varchar(20)		อีเมลล์ผู้สร้างคำถาม
createDate	date		วันที่สร้างคำถาม
last_Modify	date		วันที่ปรับปรุงคำถาม

ตารางที่ 3.7 Data Dictionary สำหรับตาราง answer เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็น

Name	Data Type	Key	Description
answer_Id	integer(11)	Primary Key	รหัสความคิดเห็น
answerDet	text		ความคิดเห็น
question_Id	integer(11)	Foreign Key	รหัสของคำถาม
createBy	varchar(20)		ผู้แสดงความคิดเห็น
email	varchar(20)		อีเมลล์ผู้แสดงความคิดเห็น
createDate	date(10)		วันที่แสดงความคิดเห็น

4. ระบบจัดการระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิต

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่การจัดการสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิตได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนูสื่อการเรียนการสอนผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถจัดการเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิตได้ดังนี้

1) การเพิ่มสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิต

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าสื่อการเรียนการสอนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกเข้าสู่เมนู "Insert" เพื่อทำการเพิ่มสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิต ระบบจะทำการบันทึกสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิตเมื่อผู้ใช้งานเพิ่มสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยภายในขั้นตอนการบันทึกข้อมูลดังกล่าวนั้น ระบบจะทำการบันทึกเข้าสู่ตาราง flashlearning จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าสื่อการเรียนการสอนอีกครั้ง พร้อมทั้งทำการค้นหาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิตทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

2) การแก้ไขและการลบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุดคณิต

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าสื่อการเรียนการสอนสำหรับผู้ดูแลระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่ไอคอนสำหรับการแก้ไขหากผู้ใช้งานต้องการทำการแก้ไขสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ หรือเลือกที่ไอคอนสำหรับการลบหากผู้ใช้งานต้องการลบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ออกจากฐานข้อมูลของระบบ

เมื่อผู้ใช้งานกระทำการเสร็จสิ้น ระบบจะทำการลบหรือบันทึกข้อมูลนั้นๆ โดยภายในขั้นตอนการแก้ไขหรือลบข้อมูลดังกล่าวนี้ระบบจะกระทำการภายในตาราง flashlearning จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ดูแลระบบอีกครั้ง พร้อมทั้งทำการค้นหาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

flashlearning	
PK	Id
	name description path createDate createBy lastModify orderNumber chapter

รูปที่ 3.8 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางสำหรับระบบสื่อการเรียนการสอน
อิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาเขตคณิต

ตารางที่ 3.8 Data Dictionary สำหรับตาราง flashlearning เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน
อิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาเขตคณิต

Name	Data Type	Key	Description
id	integer	Primary Key	รหัสของสื่อการสอน
name	varchar		ชื่อสื่อการสอน
description	varchar		คำบรรยายสื่อการสอน
path	varchar		ที่อยู่ของไฟล์สื่อการสอน
createDate	date		วันที่สร้างสื่อการสอน
createBy	varchar		ผู้สร้าง
lastModify	date		วันที่ปรับปรุงสื่อการสอน
orderNumber	integer		ลำดับในบท
chapter	integer		บทที่ของสื่อการสอน

5. ระบบการจัดการแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่การจัดการแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมได้ โดยเลือก
เข้าสู่เมนู “Exam Coding” โดยผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถจัดการเกี่ยวกับแบบฝึกหัดการเขียน
โปรแกรมได้ดังนี้

1) การสร้างแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม

การสร้างแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมนั้น ผู้ใช้งานสามารถ upload ไฟล์
ซอร์สโค้ด หรือพิมพ์ซอร์สโค้ดสำหรับแบบฝึกหัดนั้นๆ ได้ โดยซอร์สโค้ดดังกล่าวนั้น
จะต้องพัฒนาขึ้นด้วยภาษาจาวาเท่านั้น อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถกำหนดรายละเอียดทั่วไป
ของแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมข้อนั้นๆ ได้อีกด้วย

ปี ๒๐๑๕๑๒

เมื่อผู้ใช้งาน upload หรือพิมพ์ซอร์สโค้ดสำหรับแบบฝึกหัดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่เมนู "Submit" ระบบจะนำซอร์สโค้ดจากผู้ใช้งานบันทึกเข้าสู่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ภายใต้เพิ่มข้อมูลที่เป็นชื่อ username ของผู้ใช้งานนั้นๆ โดยเพิ่มข้อมูลดังกล่าว ระบบจะสร้างใหม่ทุกครั้ง จากนั้นระบบจะทำการประมวลผลซอร์สโค้ดดังกล่าวที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์และลบเพิ่มของผู้ใช้งานดังกล่าวออกจากระบบ

๒๕.

๑๔๘๕

ในการประมวลผลซอร์สโค้ด ระบบได้นำเอา Sandbox Security Model เข้ามาช่วยในการกำหนดสิทธิการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยระบบจะทำการจำกัดสิทธิการใช้งานโปรแกรมของซอร์สโค้ดดังกล่าวไว้ภายใต้เพิ่มข้อมูลของผู้ใช้งานเท่านั้น อีกทั้งซอร์สโค้ดดังกล่าวจะไม่สามารถเขียน, แก้ไขไฟล์ข้อมูล หรือเรียกใช้งานโปรแกรมใดๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทั้งสิ้น

๒๕๔๑

หากซอร์สโค้ดดังกล่าวมีการทำงานภายใต้สิทธิการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ระบบกำหนด ระบบจะทำการประมวลผลและส่งผลลัพธ์ของซอร์สโค้ดดังกล่าวกลับมายังเบราว์เซอร์เพื่อแจ้งผลการทำงานให้ผู้ใช้งานทราบ พร้อมทั้งลบเพิ่มข้อมูลนั้นๆ ออกจากระบบทันที และหากระบบตรวจพบว่าผลลัพธ์ดังกล่าวไม่เกิดข้อผิดพลาดใดๆ ระบบจึงจะแสดงเมนู "Create" เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการบันทึกผลลัพธ์ดังกล่าวเข้าสู่ฐานข้อมูล โดยระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและผลลัพธ์ดังกล่าวเข้าสู่ตาราง coding_problem โดยผลลัพธ์ของแบบฝึกหัดทุกข้อจะถูกทำการเข้ารหัสก่อนทำการบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูลทุกครั้ง

ระบบได้มีการกำหนดเวลาการประมวลผลของซอร์สโค้ด โดยผู้ดูแลระบบและผู้สอน หากซอร์สโค้ดนั้นๆ มีการประมวลผลเกินเวลาที่ระบบกำหนดระบบจะทำการละทิ้งการประมวลผลซอร์สโค้ดดังกล่าวและลบเพิ่มข้อมูลนั้นๆ ออกจากระบบทันที

หากระบบตรวจพบข้อผิดพลาดระหว่างการประมวลผลซอร์สโค้ดใดๆ ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบทุกครั้งว่าการประมวลผลนั้นๆ ไม่ประสบผลสำเร็จ พร้อมทั้งแจ้งข้อผิดพลาดดังกล่าวให้แก่ผู้ใช้งานทราบด้วย

2) การแก้ไขและลบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่ไอคอนสำหรับการแก้ไขหากผู้ใช้งานต้องการทำการแก้ไขแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม หรือเลือกที่ไอคอนสำหรับการลบหากผู้ใช้งานต้องการลบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมนั้นๆ ออกจากฐานข้อมูลของระบบ

ในการแก้ไขแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมนั้น ระบบไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งานแก้ไขผลลัพธ์ของแบบฝึกหัดนั้นๆ ได้ โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้เพียงรายละเอียดทั่วไปของแบบฝึกหัดได้เท่านั้น

เมื่อผู้ใช้งานกระทำการเสร็จสิ้น ระบบจะทำการลบหรือบันทึกข้อมูลดังกล่าว โดยภายในขั้นตอนการแก้ไขหรือลบข้อมูลดังกล่าวนั้นระบบจะทำการภายในตาราง coding_problem จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม สำหรับผู้ดูแลระบบอีกครั้ง พร้อมทั้งทำการค้นหาแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม ทั้งหมด ซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

coding_problem	
PK	id
	objective problem time answer createDate creator

รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางสำหรับ ระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม

ตารางที่ 3.9 Data Dictionary สำหรับตาราง coding_problem เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแบบฝึกหัด

Name	Data Type	Key	Description
id	integer(11)	Primary Key	รหัสโจทย์ปัญหา
objective	varchar(100)		จุดประสงค์ของโจทย์ปัญหา
problem	text		คำถามของโจทย์ปัญหา
time	integer(11)		เวลาในการดำเนินการ โปรแกรม
answer	text		คำตอบ
createDate	date		วันที่สร้าง โจทย์ปัญหา
creator	varchar(100)		ผู้สร้าง โจทย์ปัญหา

6. ระบบการจัดการเกี่ยวกับสมาชิกของระบบ

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่การจัดการเกี่ยวกับสมาชิกของระบบได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนูผู้ใช้งานทั่วไป ซึ่งผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถจัดการเกี่ยวกับสมาชิกของระบบได้ดังนี้

1) การลบผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าผู้ใช้งานทั่วไปเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่ ไอคอนสำหรับการลบหากผู้ใช้งานต้องการลบผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบนั้นๆ ออก จากฐานข้อมูลของระบบ

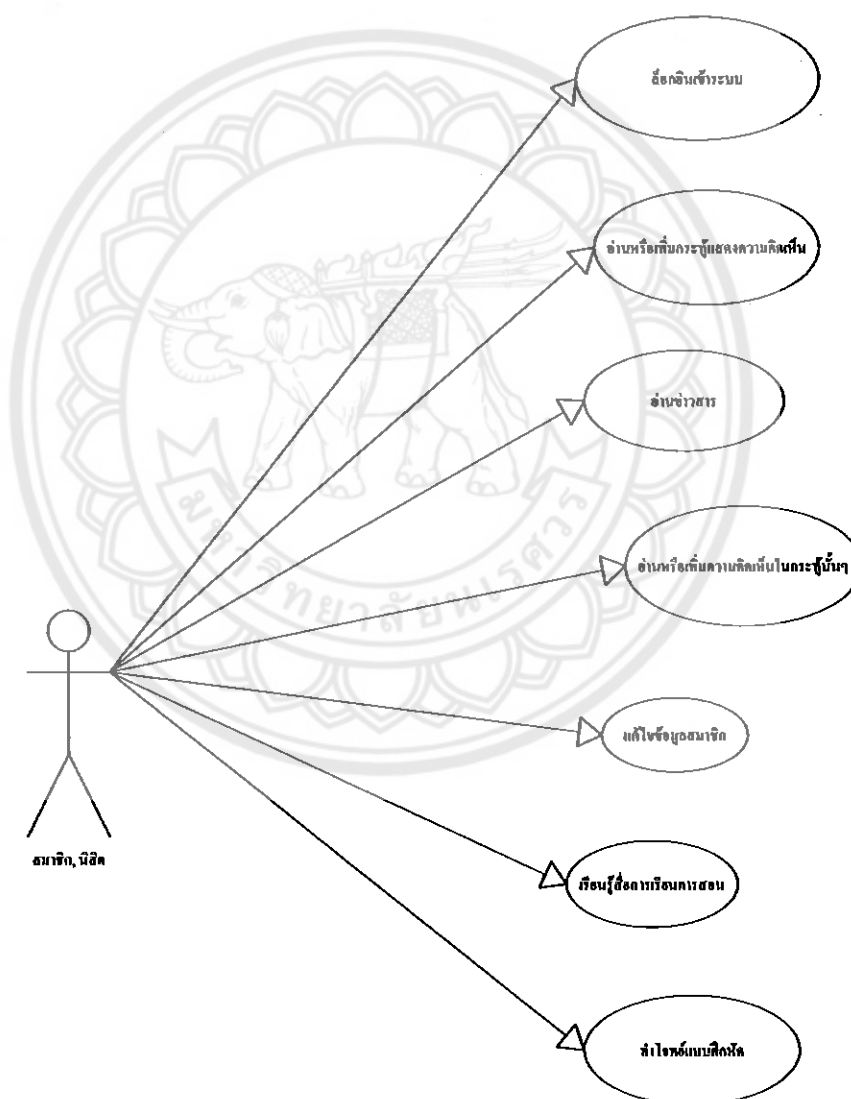
เมื่อผู้ใช้งานกระทำการเสร็จสิ้น ระบบจะทำการลบข้อมูลนั้นๆ ออกจาก ฐานข้อมูล โดยภายในขั้นตอนการลบข้อมูลดังกล่าวนี้ระบบจะทำการลบข้อมูลภายใน ตาราง client และทำการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำนั้นๆ เข้าสู่ตาราง userlog จากนั้น

ระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าผู้ใช้งานทั่วไปอีกครั้ง พร้อมทั้งทำการค้นหาผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

ในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ตาราง userlog นั้น ระบบจะทำการบันทึกว่าผู้กระทำการนั้นๆ คือใครและกระทำการใดเกี่ยวกับข้อมูลของสมาชิก พร้อมทั้งระบุวันที่ของการกระทำนั้นๆ ด้วย

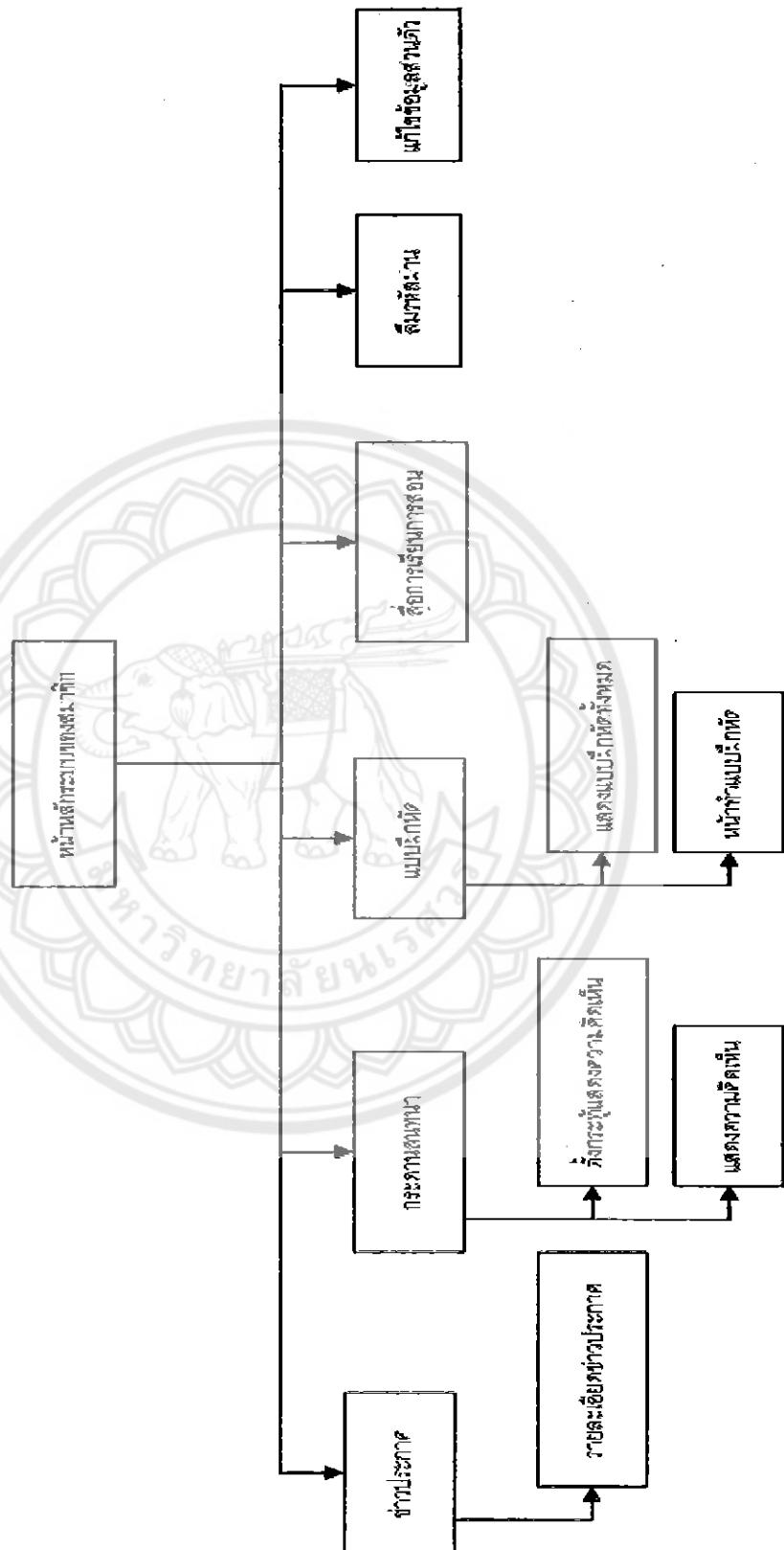
3.2 ส่วนของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ

ส่วนของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถใช้งานระบบได้ดังนี้

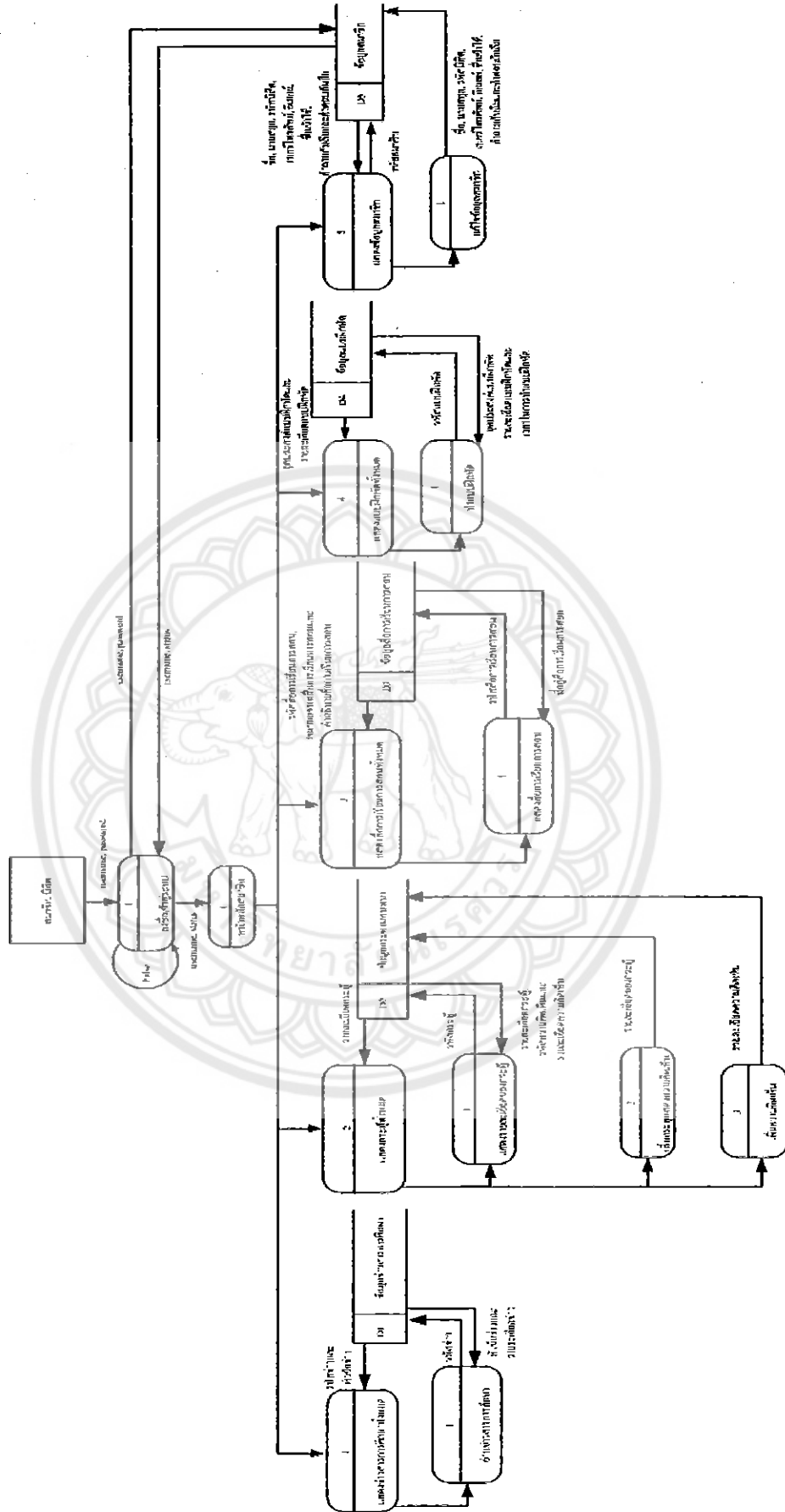


รูปที่ 3.10 Use Case Diagram ของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ

โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ



รูปที่ 3.11 โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ



รูปที่ 3.12 Data Flow Diagram สำหรับผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ

1. ระบบการเข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบได้ผ่านทางหน้าหลักของระบบคือการ
เรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศุคคณิต โดยทำการกรอก username และ password
จากนั้นระบบทำการตรวจสอบ username และ password โดยนำ username และ password ดังกล่าว
ไปทำการตรวจสอบกับข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล โดยถูกบันทึกไว้ในตารางที่ชื่อว่า client ว่า
ตรงกันหรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบ status สำหรับ username และ password นั้นๆ ว่ามีค่าเป็น
“user” หรือไม่ หากระบบทำการตรวจสอบแล้วพบว่า username และ password ดังกล่าวมีสถานะ
เป็นผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบจริง ระบบจะนำ client_Id ที่ได้ไปทำการค้นหารหัสสินค้าของ
ผู้ใช้งานนั้นๆ ภายในตาราง user จากนั้นจึงจะนำผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบเข้าสู่หน้าหลัก
ผู้ใช้งานทั่วไป

ในการเปรียบเทียบ username และ password ของผู้ใช้งานนั้น เนื่องจาก username และ
password ที่ถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลดังกล่าวถูกเข้ารหัสไว้ ดังนั้นระบบจะต้องทำการถอดรหัส
username และ password นั้นๆ ก่อน จึงจะสามารถทำการเปรียบเทียบได้

2. ระบบข่าวประกาศ

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบข่าวประกาศได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนูข่าว
ประชาสัมพันธ์ โดยผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถดำเนินการต่างๆ ได้ดังนี้

1) การอ่านข่าวประกาศ

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าหลักผู้ใช้งานทั่วไปเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ภายในหน้าดังกล่าว
ระบบจะแสดงข่าวประกาศ 3 ข่าวแรก ซึ่งผู้ใช้งานสามารถอ่านรายละเอียดของข่าวได้ที่
หน้าดังกล่าว โดยเลือกเข้าสู่เมนูข่าวสารประชาสัมพันธ์จากนั้นเลือกสิ่งที่ชื่อว่า “อ่านต่อ...”
หรือหากผู้ใช้งานต้องการอ่านข่าวประกาศทั้งหมด ผู้ใช้งานสามารถเลือกเข้าสู่เมนูข่าว
ประชาสัมพันธ์ จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าข่าวสารสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป และ
หากผู้ใช้งานต้องการอ่านรายละเอียดของข่าวนั้นๆ ผู้ใช้งานสามารถเลือกสิ่งที่ชื่อว่า
“view” ระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ารายละเอียดข่าว

3. ระบบกระดานสนทนา

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบกระดานสนทนาได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนู
กระดานสนทนา ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถดำเนินการต่างๆ ได้ดังนี้

1) การตั้งกระทู้ใหม่

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกเข้าสู่
เมนู “Create New Topic” เพื่อทำการตั้งกระทู้แสดงความคิดเห็น

ระบบจะทำการบันทึกกระทู้ของผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานสร้างกระทู้แสดงความคิดเห็นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ตาราง question จากนั้น

ระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาอีกครั้ง พร้อมทั้งทำการค้นหากระทู้แสดงความคิดเห็นทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

2) การแสดงความคิดเห็น

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่หัวข้อของกระทู้ที่ผู้ใช้งานต้องการแสดงความคิดเห็น จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าถาม-ตอบกระดานสนทนา

ผู้ใช้งานสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเข้าสู่กระทู้นั้นๆ ได้ จากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ตาราง answer จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าถาม-ตอบกระดานสนทนา พร้อมทั้งทำการค้นหาความคิดเห็นทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

4. ระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนูสื่อการเรียนการสอน โดยผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถดำเนินการต่างๆ ได้ดังนี้

1) การเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าสื่อการเรียนการสอนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะดำเนินการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์นั้น จะแสดงหน้าหลักซึ่งเป็นเมนูเพื่อแสดงให้แก่ผู้ใช้งานทราบว่าสื่อการเรียนการสอนนี้ประกอบไปด้วยบทเรียนใดบ้าง เพื่อความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้ใช้งาน

ระหว่างการดำเนินการค้นหาในแต่ละบทเรียนนั้น จะแสดงเมนูเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกชมเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว เนื้อหาถัดไปภายในบทเรียนนั้นๆ หรือกลับสู่หน้าหลักของสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

5. ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนู "Exam Coding" ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถดำเนินการต่างๆ ได้ดังนี้

1) การทำแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม

การทำแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมนั้น ผู้ใช้งานสามารถ upload ไฟล์ซอร์สโค้ด หรือพิมพ์ซอร์สโค้ดสำหรับแบบฝึกหัดนั้นๆ ได้ โดยซอร์สโค้ดดังกล่าวนั้นจะต้องพัฒนาขึ้นด้วยภาษาจาวาเท่านั้น

เมื่อผู้ใช้งาน upload หรือพิมพ์ซอร์สโค้ดสำหรับแบบฝึกหัดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่เมนู "Submit" ระบบจะนำซอร์สโค้ดหรือไฟล์ซอร์สโค้ดจากผู้ใช้งานบันทึกเข้าสู่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ภายใต้เพิ่มข้อมูลที่เป็นชื่อ username ของผู้ใช้งานนั้นๆ โดย

เพิ่มข้อมูลดังกล่าว ระบบจะสร้างใหม่ทุกครั้ง จากนั้นระบบจะทำการประมวลผลซอร์สโค้ดดังกล่าวที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์และจะทำการลบเพิ่มของผู้ใช้งานดังกล่าวออกจากระบบเมื่อการประมวลผลเสร็จสิ้น

ในการประมวลผลซอร์สโค้ด ระบบได้นำเอา Sandbox Security Model เข้ามาช่วยในการกำหนดสิทธิการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยระบบจะทำการจำกัดสิทธิการใช้งานโปรแกรมของซอร์สโค้ดดังกล่าวไว้ภายใต้เพิ่มข้อมูลของผู้ใช้งานเท่านั้น อีกทั้งซอร์สโค้ดดังกล่าวจะไม่สามารถเขียน แก้ไขไฟล์ข้อมูล หรือเรียกใช้งานโปรแกรมใดๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทั้งสิ้น

หากซอร์สโค้ดดังกล่าวมีการทำงานภายใต้สิทธิการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ระบบกำหนด ระบบจะทำการประมวลผลและส่งผลลัพธ์ของซอร์สโค้ดดังกล่าวกลับมายังเบราเซอร์เพื่อแจ้งผลการทำงานให้ผู้ใช้งานทราบ โดยระบบจะทำการตรวจสอบก่อนว่าการประมวลผลดังกล่าวเกิดข้อผิดพลาดหรือไม่ หากเกิดข้อผิดพลาด ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบว่าการประมวลผลนั้นๆ ไม่ประสบผลสำเร็จ พร้อมทั้งแสดงข้อผิดพลาดดังกล่าวให้แก่ผู้ใช้งานทราบด้วย หรือหากการประมวลผลไม่เกิดข้อผิดพลาดใดๆ ระบบจะทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ ที่ถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลกับผลลัพธ์ของซอร์สโค้ดจากผู้ใช้งานและแจ้งผลการเปรียบเทียบข้อมูลดังกล่าวให้แก่ผู้ใช้งานด้วย

ระบบได้มีการกำหนดเวลาการประมวลผลของซอร์สโค้ด โดยผู้ดูแลระบบและผู้สอน หากซอร์สโค้ดนั้นๆ มีการประมวลผลเกินเวลาที่ระบบกำหนดระบบจะทำการละทิ้งการประมวลผลซอร์สโค้ดดังกล่าวและลบเพิ่มข้อมูลนั้นๆ ออกจากระบบ

6. ระบบสมาชิก

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบข้อมูลสมาชิกที่เป็นสมาชิกของระบบได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนูผู้ใช้งานทั่วไป ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถดำเนินการต่างๆ ได้ดังนี้

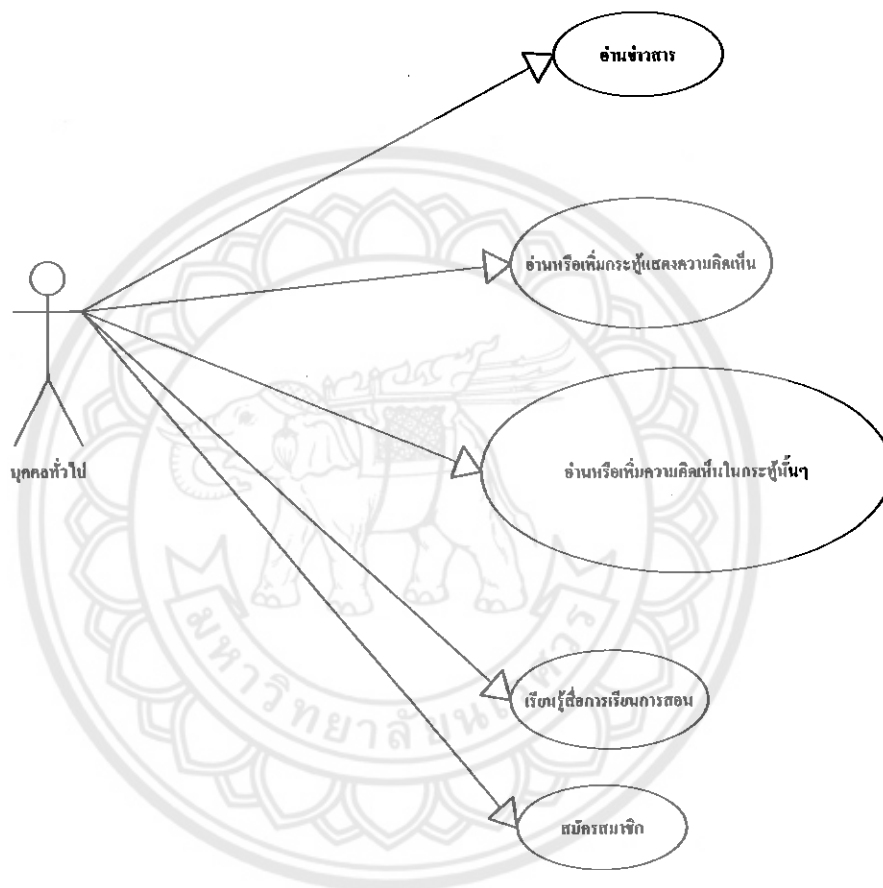
1) การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ระบบนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าแก้ไขข้อมูลสมาชิก โดยระบบจะแสดงข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกเพื่อให้สมาชิกทำการแก้ไข เมื่อสมาชิกแก้ไขข้อมูลส่วนตัวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ตาราง client และ user พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการกระทำดังกล่าวเข้าสู่ตาราง userlog จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานออกจากระบบและกลับสู่หน้าหลักอีกครั้งเพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทำการเข้าสู่ระบบใหม่อีกครั้งในสถานะผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ

ในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ตาราง userlog นั้น ระบบจะทำการบันทึกว่าผู้กระทำ การนั้นๆ คือใครและกระทำการใดเกี่ยวกับข้อมูลของสมาชิก พร้อมทั้งระบุวันที่ของการ กระทำนั้นๆ อีกด้วย

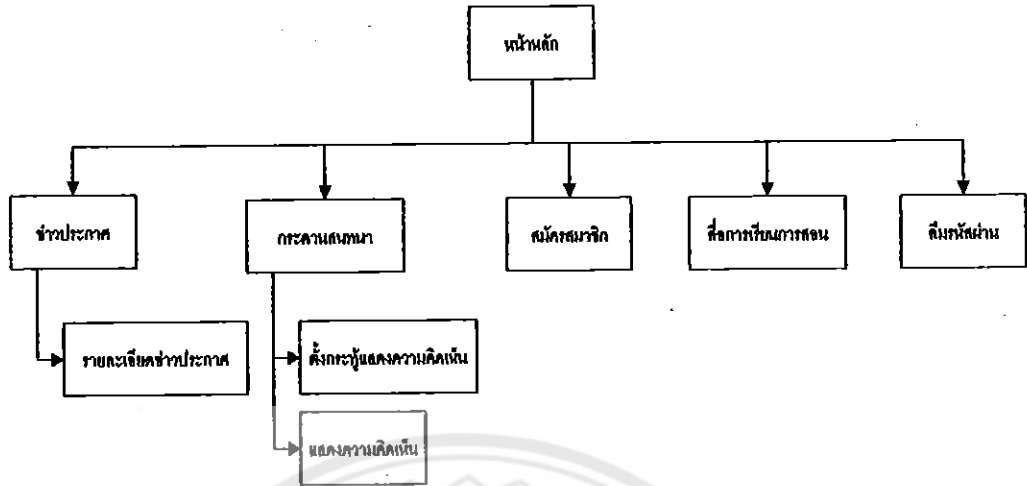
3.3 ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้งานระบบได้ดังนี้

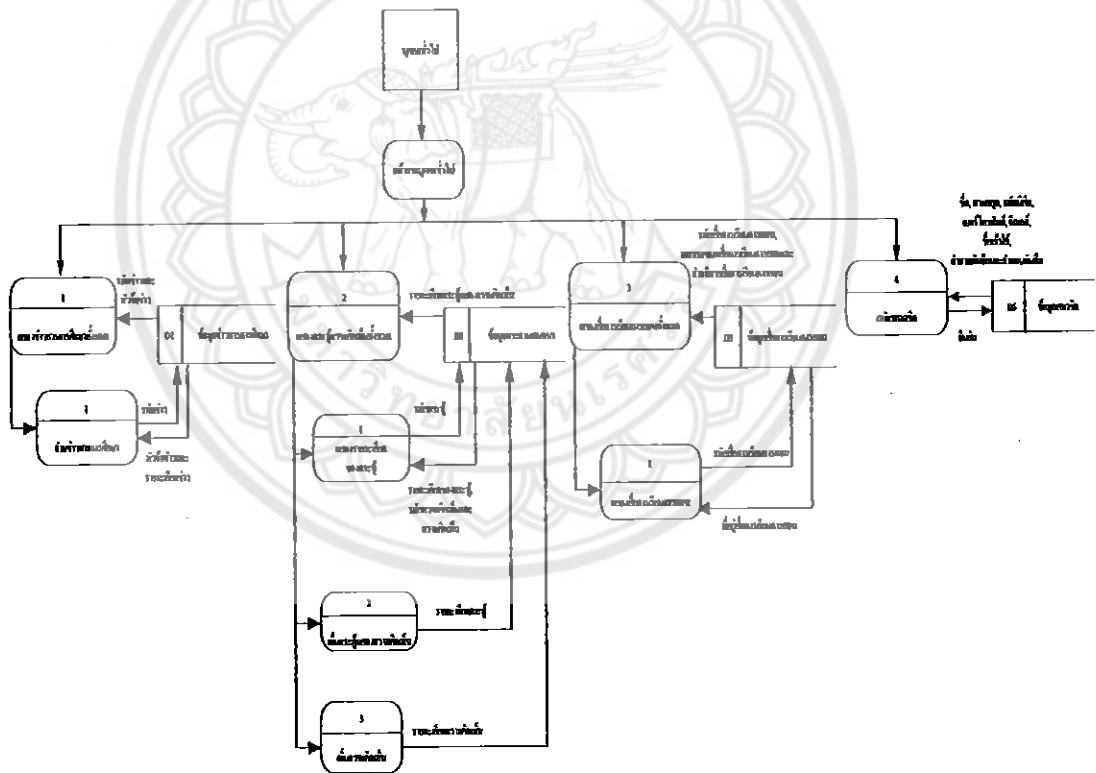


รูปที่ 3.13 Use Case Diagram ของผู้ใช้งานทั่วไป

โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ



รูปที่ 3.14 โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ใช้งานทั่วไป



รูปที่ 3.15 Data Flow Diagram สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

1. ระบบสมัครสมาชิก

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าสู่ระบบสมัครสมาชิกได้โดยเลือกเข้าสู่เมนู“New Member”
ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดำเนินการต่างๆ ได้ดังนี้

1) การสมัครสมาชิกใหม่

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลต่างๆ ที่ระบบต้องการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะบันทึกข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้งาน โดยบันทึกข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ตาราง client และ user ซึ่งระบบจะนำ username และ password เข้ามหัสข้อมูลก่อนทำการบันทึกลงฐานข้อมูล พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการกระทำดังกล่าวเข้าสู่ตาราง userlog จากนั้นจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าหลักอีกครั้งเพื่อให้ผู้ใช้งานกรอก username และ password ของผู้ใช้งานเพื่อเข้าสู่ระบบเพื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यุคคณิตในสถานะของผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ

ในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ตาราง userlog นั้น ระบบจะทำการบันทึกว่าผู้กระทำการนั้นๆ คือใครและกระทำการใดเกี่ยวกับข้อมูลของสมาชิก พร้อมทั้งระบุวันที่ของการกระทำนั้นๆ อีกด้วย

2. ระบบข่าวประกาศ

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าสู่ระบบข่าวประกาศได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนูข่าวประชาสัมพันธ์
ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดำเนินการต่างๆ ได้ดังนี้

1) การอ่านข่าวประกาศ

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าหลักเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ภายในหน้าดังกล่าวระบบจะแสดงข่าวประกาศ 3 ข่าวแรก ซึ่งผู้ใช้งานสามารถอ่านรายละเอียดของข่าวได้โดยเลือกเข้าสู่เมนูข่าวสารประชาสัมพันธ์จากนั้นเลือกสิ่งที่ชื่อว่า “อ่านต่อ...” หรือหากผู้ใช้งานต้องการอ่านข่าวประกาศทั้งหมด ผู้ใช้งานสามารถเลือกเข้าสู่เมนูข่าวประชาสัมพันธ์ จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าข่าวสารสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป และหากผู้ใช้งานต้องการอ่านรายละเอียดของข่าวนั้นๆ ผู้ใช้งานสามารถเลือกสิ่งที่ชื่อว่า “view” ระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ารายละเอียดข่าว

3. ระบบกระดานสนทนา

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าสู่ระบบกระดานสนทนาได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนูกระดานสนทนา
ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดำเนินการต่างๆ ได้ดังนี้

1) การตั้งกระทู้ใหม่

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกเข้าสู่เมนู “Create New Topic” เพื่อทำการตั้งกระทู้แสดงความคิดเห็น

ระบบจะทำการบันทึกกระทู้ของผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้สร้างกระทู้แสดงความคิดเห็นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ตาราง question จากนั้นจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาอีกครั้ง พร้อมทั้งทำการค้นหากระทู้แสดงความคิดเห็นทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

2) การแสดงความคิดเห็น

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่หัวข้อของกระทู้ที่ผู้ใช้งานต้องการแสดงความคิดเห็น จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าถาม-ตอบกระดานสนทนา

ผู้ใช้งานสามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเข้าสู่กระทู้นั้นๆ ได้ จากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็น โดยทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ตาราง answer จากนั้นจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าถาม-ตอบกระดานสนทนา พร้อมทั้งทำการค้นหาความคิดเห็นทั้งหมดซ้ำอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

4. ระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าสู่ระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้โดยเลือกเข้าสู่เมนูสื่อการเรียนการสอนผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดำเนินการต่างๆ ได้ดังนี้

1) การเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าสื่อการเรียนการสอนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะดำเนินการเนื้อหาการเรียนรู้อินเทอร์เน็ต โดยสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์นี้ จะแสดงหน้าหลักซึ่งเป็นเมนูเพื่อแสดงให้แก่ผู้ใช้งานทราบว่าสื่อการเรียนการสอนนี้ประกอบไปด้วยบทเรียนใดบ้าง เพื่อความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้ใช้งาน

ระหว่างการดำเนินเนื้อหาในแต่ละบทเรียนนั้น จะแสดงเมนูเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกชมเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว เนื้อหาดังกล่าวจะไปภายในบทเรียนนั้นๆ หรือกลับสู่หน้าหลักของสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้อีกด้วย

บทที่ 4

การทดสอบระบบ

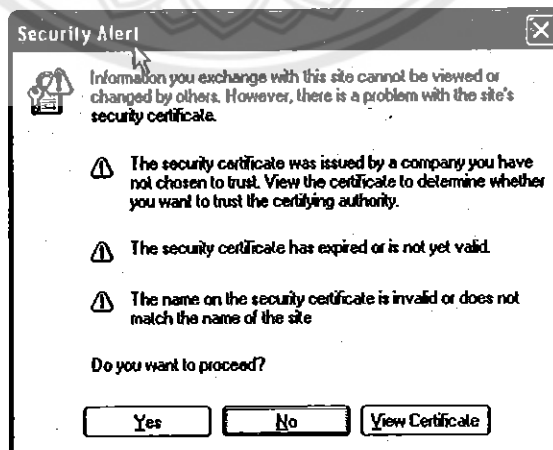
เมื่อผู้พัฒนาได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบต่างๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในบทที่ 4 นี้จะกล่าวถึงการทดสอบการทำงานของระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาคณิตศาสตร์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้หรือไม่

การทดสอบการใช้งานของระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิชคณิตศาสตร์ได้จัดแบ่งการทดสอบออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

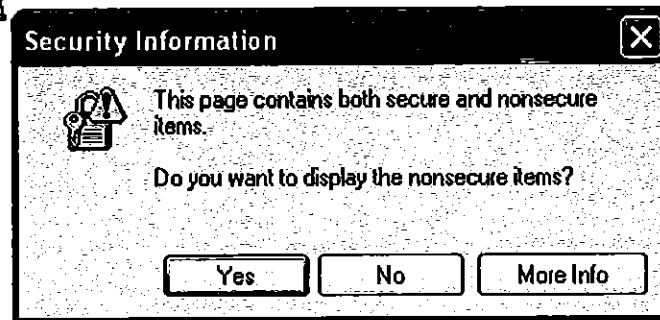
1. ทดสอบระบบในส่วนการรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์และเบราว์เซอร์
2. ทดสอบระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้สอน
3. ทดสอบระบบในส่วนของผู้ใช้งานที่สมัครเป็นสมาชิกของระบบ
4. ทดสอบระบบในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

4.1 ทดสอบระบบในส่วนของการรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์และเบราว์เซอร์

เมื่อผู้ใช้งานเปิดเบราว์เซอร์และใส่ url ของระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิชคณิตศาสตร์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบและเข้ารหัสลับการติดต่อสื่อสารระหว่างเซิร์ฟเวอร์และเบราว์เซอร์ ซึ่งระบบจะแจ้งให้ทราบ



รูปที่ 4.1 ระบบแจ้งให้ทราบถึงการทำการของ SSL และสอบถามว่าผู้ใช้งานจะยอมรับการทำงานของ SSL หรือไม่



รูปที่ 4.2 ระบบสอบถามว่าผู้ใช้งานจะใช้งานระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์หรือไม่

4.2 ทดสอบระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบและผู้สอน

4.2.1 ทดสอบระบบการเข้าสู่ระบบ

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่ระบบได้ผ่านทางหน้าหลักของระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศุคคณิต โดยใช้ username และ password ที่ระบบตั้งไว้ให้เท่านั้น

รูปที่ 4.3 หน้าต่างการเข้าสู่ระบบสมาชิก

หากผู้ใช้งานกรอก username หรือ password ไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง ระบบจะทำแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบ

รูปที่ 4.4 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอก
username และ password ไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง

หากผู้ใช้งานกรอก username และ password ถูกต้อง ระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าหลัก
ผู้ดูแลระบบ

รูปที่ 4.5 หน้าหลักผู้ดูแลระบบ

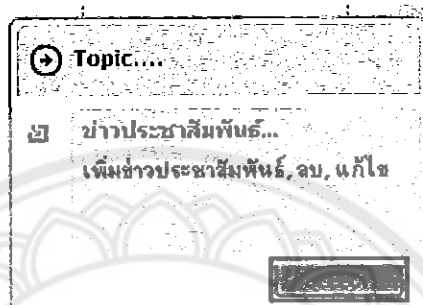
ผลการทดสอบ

ระบบสามารถทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้งานกรอก username และ password ครบถ้วน
หรือไม่ และทำการแจ้งเตือนผู้ใช้งานหากผู้ใช้งานกรอก username และ password ไม่ครบถ้วน

หากผู้ใช้งานกรอก username และ password ครบถ้วนแล้ว ระบบสามารถทำการตรวจสอบ username และ password ที่รับเข้ามาว่ามีอยู่ในฐานข้อมูลจริงหรือไม่ หากไม่พบ username และ password นั้น ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ



4.2.2 ทดสอบระบบการจัดการข่าวประกาศ

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่ระบบข่าวประกาศได้โดยเลือกเข้าสู่เมนูข่าวสารประชาสัมพันธ์ ดังรูป



รูปที่ 4.6 แสดงการเข้าสู่หน้าข่าวสารผู้ดูแลระบบ

เมื่อผู้ใช้งานได้เข้าสู่ระบบข่าวประกาศเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานจะสามารถดูหัวข้อข่าวประกาศทั้งหมดภายในระบบได้ หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มข่าวประกาศ ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนู "Create"

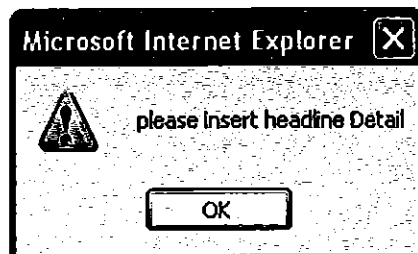
	Id	Headline	Create By	Create Date	Last Modify
 	2	view	ขจรยศ	2007-04-02	2007-04-02

รูปที่ 4.7 แสดงการเข้าสู่หน้าเพิ่มข่าวประกาศ

หัวข้อ	<input type="text"/>
รายละเอียดของข่าว	<input type="text"/>
ประกาศโดย	<input type="text"/>
E-mail	<input type="text"/>

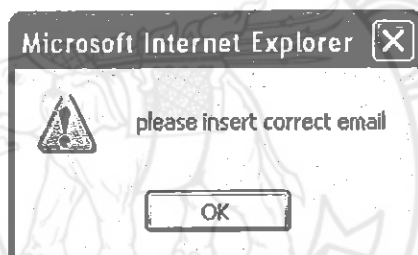
รูปที่ 4.8 หน้าเพิ่มข่าวประกาศ

หากผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดภายในช่องที่มีเครื่องหมายคอกจันทร์ไม่ครบ ระบบจะแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.9 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบ

หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิดประเภทที่กำหนด หรือข้อมูลนั้น ไม่สมบูรณ์ ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.10 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่สมบูรณ์

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการเป็นที่เรียบร้อย ให้ผู้ใช้งานเลือกที่เมนู “Submit” ระบบจะการบันทึกข้อมูล และนำผู้ใช้งานกลับสู่หน้าข่าวสารผู้ดูแลระบบอีกครั้ง หากผู้ใช้งานต้องการทำการแก้ไขข่าวประกาศ ผู้ใช้งานสามารถเลือกที่ไอคอนสำหรับการแก้ไขข้อมูลได้ดังรูป

	Id	Headline	Create By	Create Date	Last Modify
 	2	view	ทฤก	2007-04-29	2007-04-29

รูปที่ 4.11 แสดงการเข้าสู่หน้าการแก้ไขข่าวประกาศ

หัวข้อ	ทดสอบข่าวประกาศ
รายละเอียดของข่าว	ทดสอบระบบ ทดสอบระบบ
ประกาศโดย	วาทก
E-mail	future_159@hotmail.c

รูปที่ 4.12 แสดงหน้าแก้ไขข่าวประกาศ

ในการแก้ไขข่าวประกาศนั้น หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือสมบูรณ์ ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบเช่นเดียวกับการเพิ่มข่าวประกาศ เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่เมนู "Submit" ระบบจะการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน และนำผู้ใช้งานกลับสู่หน้าข่าวสารผู้ดูแลระบบอีกครั้ง

หากผู้ใช้งานต้องการทำการลบข่าวประกาศใดๆ ผู้ใช้งานสามารถเลือกที่ไอคอนสำหรับการลบข้อมูลได้ดังรูป

	Id	Headline	Create By	Create Date	Last Modify
	2	view	วาทก	2007-04-29	2007-04-29

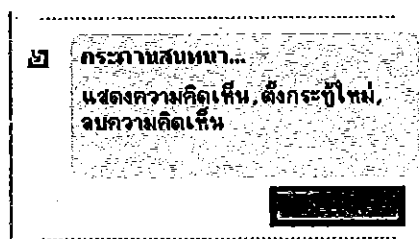
รูปที่ 4.13 แสดงการลบข่าวประกาศออกจากระบบ

ผลการทดสอบ

ระบบสามารถทำการเพิ่ม แก้ไขและลบข่าวประกาศ อีกทั้งยังสามารถแสดงข่าวประกาศได้อย่างถูกต้อง พร้อมกันนี้หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการไม่ครบถ้วนหรือไม่สมบูรณ์ ระบบสามารถทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบได้อย่างถูกต้องอีกด้วย

4.2.3 ทดสอบระบบการจัดการกระดานสนทนา

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่ระบบกระดานสนทนาได้โดยเลือกเข้าสู่เมนูกระดานสนทนา ดังรูป



รูปที่ 4.14 แสดงการเข้าสู่ระบบการจัดการกระถางสนทนา

ผู้ใช้งานสามารถตั้งกระทู้แสดงความคิดเห็นได้ โดยเลือกเมนู "Create New Topic" ระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าตั้งกระทู้ใหม่

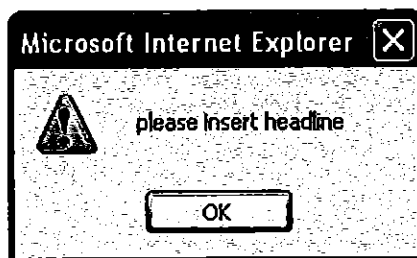


รูปที่ 4.15 แสดงหน้าเข้าสู่หน้าตั้งกระทู้ใหม่

หัวข้อ	<input type="text"/>
ความคิดเห็น	<input type="text"/>
โดย	<input type="text"/>
E-mail	<input type="text"/>
<input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Close"/>	

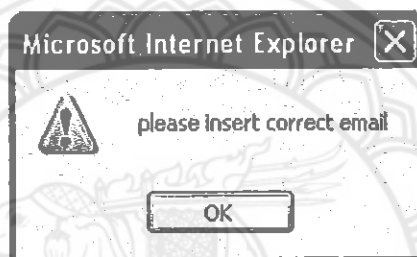
รูปที่ 4.16 แสดงหน้าตั้งกระทู้ใหม่

หากผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดภายในช่องที่มีเครื่องหมายดอกจัน (*) ไม่ครบ ระบบจะแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.17 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบ

หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิดประเภทที่กำหนด หรือข้อมูลนั้นไม่สมบูรณ์ ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.18 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่สมบูรณ์

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการค้นหากระทู้ทั้งหมดภายในเพื่อนำมาแสดงให้แก่ผู้ใช้งานทราบ หากผู้ใช้งานต้องการทราบรายละเอียดของกระทู้ใด สามารถเลือกที่เมนู "view" ของกระทู้นั้นได้

	Id	Topic	# Answer	Create By	Create Date	Last Answer
	1	view	1	วราภา	2007-04-29	2007-04-29

[Create New Topic](#)

รูปที่ 4.19 แสดงการเลือกหัวข้อกระทู้เพื่อแสดงความคิดเห็น

ทดสอบการเพิ่ม
 จากคุณ ทดสอบการเพิ่ม วันที่ 2007-04-02 Email:

<p>ความคิดเห็นที่ 1 ผู้ตอบ: การใส่ความคิดเห็น วันที่: 2007-04-02 Email:</p>	การใส่ความคิดเห็น
---	-------------------

ความคิดเห็น

โดย

E-mail

[Reply](#) [Close](#)

รูปที่ 4.20 หน้าแสดงความคิดเห็น


หากผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดภายในช่องที่มีเครื่องหมายดอกจันที่ไม่ครบ ระบบจะแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบเช่นเดียวกับการตั้งกระทู้แสดงความคิดเห็น เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่เมนู "Submit" ระบบจะการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน และนำผู้ใช้งานกลับสู่หน้ากระดานสนทนาอีกครั้ง

หากผู้ใช้งานเห็นว่ากระทู้หรือความคิดเห็นใดๆ ไม่เหมาะสม ผู้ใช้งานสามารถเลือกลบกระทู้นั้นๆ ได้ โดยเลือกไอคอนสำหรับการลบข้อมูล

	ID	Topic	# Answer	Create By	Create Date	Last Answer
	1	view	1	วราภา	2007-04-29	2007-04-29

[Create New Topic](#)

รูปที่ 4.21 แสดงการลบกระทู้ออกจากฐานข้อมูลของระบบ

<p>ความคิดเห็นที่ 1</p> <p>ผู้ตอบ: จำ</p> <p>วันที่: 2007-04-29</p> <p>Email: future_159@hotmail.c</p> 	<p>ดลมครั้งที่ 1</p>
---	----------------------

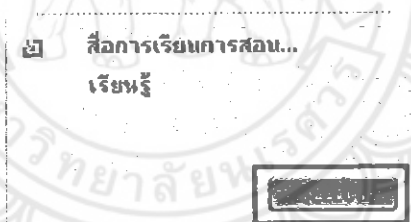
รูปที่ 4.22 แสดงการลบความคิดเห็นออกจากฐานข้อมูลของระบบ

ผลการทดสอบ

ระบบสามารถทำการบันทึก ลบกระทู้แสดงความคิดเห็นและความคิดเห็นภายในกระทู้ อีกทั้งยังสามารถแสดงกระทู้แสดงความคิดเห็น และความคิดเห็นเกี่ยวกับกระทู้นั้นๆ ได้อย่างถูกต้องพร้อมกันนี้ หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการ ไม่ครบถ้วนหรือไม่สมบูรณ์ ระบบสามารถทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบ ได้อย่างถูกต้องอีกด้วย

4.2.4 ทดสอบระบบการจัดการสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यศคมิต

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่ระบบการจัดการสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यศคมิตได้โดยเลือกเข้าสู่เมนูสื่อการเรียนการสอน ดังรูป



รูปที่ 4.23 แสดงการเข้าสู่ระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यศคมิต





เมื่อผู้ใช้ได้เข้าสู่ระบบการจัดการเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนในรายวิชาวิद्यศคมิตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าหน้า E-Learning ซึ่งประกอบด้วยส่วนของการค้นหาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यศคมิตที่มีอยู่ภายในระบบฐานข้อมูล โดยจะทำการค้นหาตามเงื่อนไขของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถทำการเพิ่มสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यศคมิตเข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบได้โดยเลือกเมนู "Insert"

บทที่ ::

ชื่อ ::

รายละเอียดเกี่ยวกับไฟล์ ::

ชื่อผู้สร้าง ::

	Chapter	Name	Description	Creator	Create Date	Last Modify
 	1	graphs.swf	description	admin	2007-04-30	2007-04-30
 	11	index.swf	description	admin	2007-04-30	2007-04-30

รูปที่ 4.24 แสดงการเข้าสู่หน้าการเพิ่มสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यศกษิต

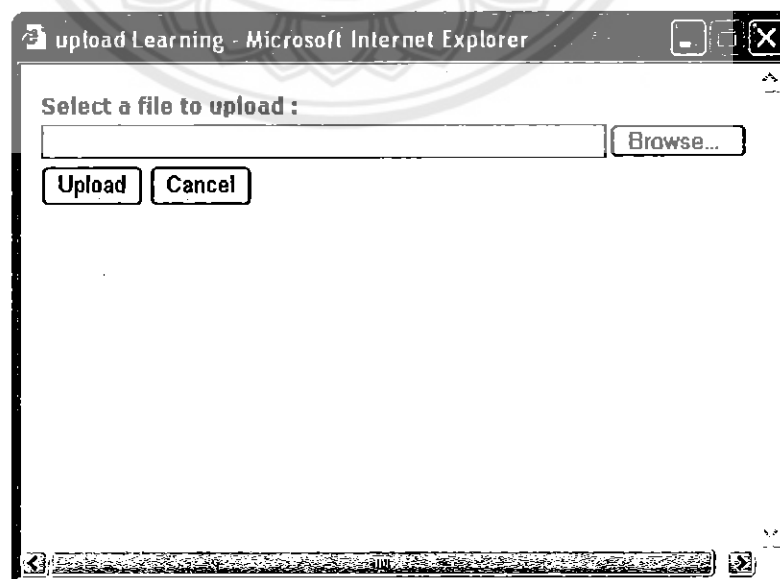
บทที่

ชื่อไฟล์

รายละเอียดเกี่ยวกับไฟล์

ชื่อผู้สร้าง admin

รูปที่ 4.25 หน้าเพื่อสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यศกษิต



รูปที่ 4.27 หน้า upload ไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यศกษิต

ผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่มสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यุคคณิตได้โดยเลือกเมนู "Upload" เพื่อเลือกไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यุคคณิตที่ผู้ใช้งานต้องการ

หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลในช่องที่มีเครื่องหมายดอกจันทริไม่ครบ ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.28 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการไม่ครบ

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการเป็นที่เรียบร้อย ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนู "Submit" ระบบจะทำการบันทึกไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यุคคณิตและข้อมูลต่างๆ เข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบ จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานกลับสู่หน้าสื่อการเรียนการสอน online อีกครั้ง พร้อมทั้งทำการค้นหาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यุคคณิตทั้งหมดที่มีอยู่ภายในระบบอีกครั้งเพื่อนำมาแสดงในหน้าดังกล่าว

หากผู้ใช้งานต้องการทำการแก้ไขไฟล์สื่อการเรียนการสอนใดๆ ผู้ใช้งานสามารถเลือกไอคอนสำหรับการแก้ไขเพื่อทำการแก้ไขรายละเอียดของไฟล์ดังกล่าว

	Chapter	Name	description	Create By	Create Date	Last Modify
	1	graphs.swf	description	admin	2007-04-30	2007-04-30
	11	index.swf	description	admin	2007-04-30	2007-04-30

รูปที่ 4.29 การเข้าสู่หน้าแก้ไขรายละเอียดของไฟล์

ระบบจะทำการแสดงข้อมูลของไฟล์นั้นๆ ให้แก่ผู้ใช้งานทราบก่อนที่จะทำการแก้ไข และระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบหากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลในช่องที่มีเครื่องหมายดอกจันทริไม่ครบเช่นเดียวกับการเพิ่มสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यุคคณิต

บทที่

ชื่อไฟล์ graphs.swf (remove file)

รายละเอียดเกี่ยวกับไฟล์

ชื่อผู้แก้ไข admin

รูปที่ 4.30 หน้าแก้ไขสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์

ผู้ใช้งานสามารถเลือกกลับไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้ โดยเลือกที่ไอคอนสำหรับการลบข้อมูล

	Chapter	Name	description	Create By	Create Date	Last Modify
	1	graphs.swf	description	admin	2007-04-30	2007-04-30
	11	index.swf	description	admin	2007-04-30	2007-04-30

รูปที่ 4.31 แสดงการลบไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์

ผู้ใช้งานสามารถทำการค้นหาไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้ โดยทำการค้นหาตามเงื่อนไขที่กำหนด

บทที่ :

ชื่อ :

รายละเอียดเกี่ยวกับไฟล์ :

ชื่อผู้สร้าง :

	Chapter	Name	description	Create By	Create Date	Last Modify
	1	graphs.swf	description	admin	2007-04-30	2007-04-30

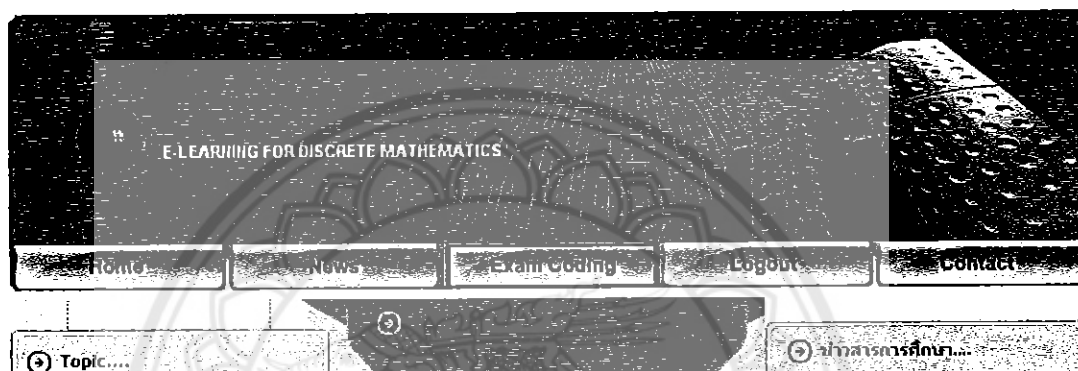
รูปที่ 4.32 แสดงการค้นหาไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์

ผลการทดลอง

ระบบสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข ค้นหาและแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศวะคณิตได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดและแสดงได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งสามารถเลือกดูไฟล์สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศวะคณิตได้อีกด้วย

4.2.5 ทดสอบระบบการจัดการแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม

ผู้สอนและผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบการจัดการแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมได้ โดยเลือกเข้าสู่เมนู “Exam Coding” ดังรูป



รูปที่ 4.33 แสดงการเข้าสู่ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม

ผู้ใช้งานสามารถสร้างแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมได้โดยเลือกที่เมนู “Create”

	ID	Objective	Question	Time (Min)	Output	Create By	Create Date
	2	johnyottest	view	30	view	admin	2007-04-22
	3	พิมพ์hello	view	18	view	admin	2007-04-22
	4	hello	view	18	view	admin	2007-04-23
	5	Hello2	view	20	view	admin	2007-04-24

รูปที่ 4.34 แสดงการเข้าสู่หน้าสร้างแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม

ในการสร้างแบบฝึกหัดนั้นผู้ใช้งานสามารถเลือกที่จะพิมพ์ซอร์สโค้ดหรือ upload ไฟล์ซอร์สโค้ดก็ได้ โดยวิธีการสร้างซอร์สโค้ดทั้ง 2 วิธีนี้ จะต้องใส่ข้อมูลในช่อง “class main name” ให้สัมพันธ์กับซอร์สโค้ด

objective [redacted]
 problem [redacted]
 Time limit run program [redacted] second
 creator admin
 Run main In textbox fileupload
 class main name [redacted]
 code [redacted]

Submit toUploadFile Stop

รูปที่ 4.35 แสดงการเพิ่มแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม โดยการพิมพ์หรือ upload ไฟล์ซอร์สโค้ด

จากนั้นเมื่อผู้ใช้งานเลือกที่เมนู "Submit" ระบบจะทำการประมวลผลซอร์สโค้ด หากซอร์สโค้ดเกิดข้อผิดพลาดขึ้น ระบบจะทำการเตือนและแจ้งข้อผิดพลาดนั้นๆ ให้ทราบ



รูปที่ 4.36 ระบบแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบว่าผลการประมวลผลเกิดข้อผิดพลาดขึ้น

```

::OUT PUT::

.\test.java:5: package Sstem does not exist
Sstem.out.println("aaa");
^
1 error
  
```

รูปที่ 4.37 ระบบแสดงข้อผิดพลาดให้ผู้ใช้งานทราบ

หากซอร์สโค้ดมีการประมวลผลได้อย่างถูกต้อง ระบบจะแสดงผลลัพธ์ให้แก่ผู้ใช้งานทราบ ซึ่งหากผู้ใช้งานเห็นว่าผลลัพธ์นั้นมีความถูกต้องและสมบูรณ์ ผู้ใช้สามารถเลือกเมนู “Create” เพื่อทำการบันทึกแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรมนั้นๆ จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าแบบฝึกหัด พร้อมทั้งทำการค้นหาแบบฝึกหัดทุกข้อที่อยู่ภายในฐานข้อมูลของระบบ

```

:::OUT PUT::

:: Hello johnyot
:: Hello varuka
  
```

รูปที่ 4.38 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล



รูปที่ 4.39 เมนู “Create” จะปรากฏขึ้นเมื่อการประมวลไม่เกิดข้อผิดพลาดขึ้น

หากผู้ใช้งานต้องการทราบวัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ ว่าเป็นการวัดผลทักษะการเขียน โปรแกรมทางด้านใด สามารถเลือกที่เมนู “Objective” ของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ

id	Objective	Question	Time (min)	Create By	Create Date
1	hellojohnyot	view	20	admin	2007-04-29

รูปที่ 4.40 แสดงการเลือกอ่านวัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดแต่ละข้อ

```

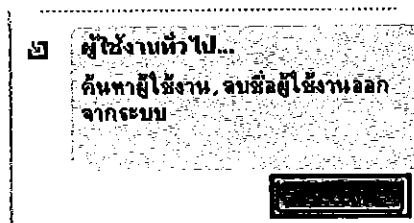
hellojohnyot
  
```



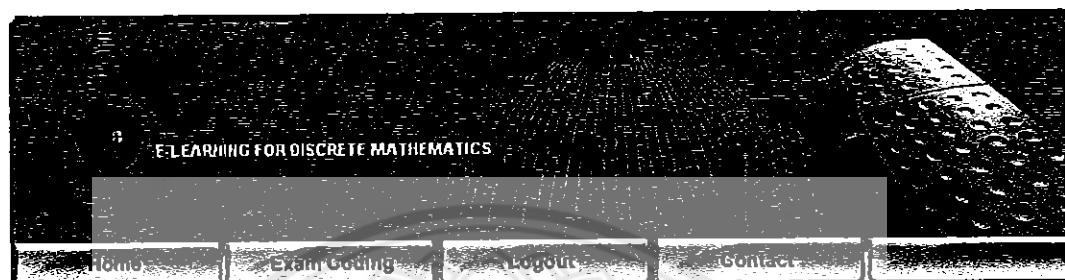
รูปที่ 4.41 แสดงวัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ

4.2.6 ทดสอบระบบการจัดการเกี่ยวกับสมาชิกของระบบ

ผู้ดูแลระบบและผู้สอนสามารถเข้าสู่ระบบการจัดการเกี่ยวกับสมาชิกของระบบ ได้โดยเลือกเข้าสู่เมนูผู้ใช้งานทั่วไป ดังรูป



รูปที่ 4.42 แสดงการเข้าสู่ระบบการจัดการเกี่ยวกับสมาชิกของระบบ



Id:

ชื่อ:

Username:

รหัสผ่าน:

Search

รูปที่ 4.43 หน้าผู้ใช้งานทั่วไป

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบการจัดการเกี่ยวกับสมาชิกของระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถค้นหาผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบได้ พร้อมทั้งระบบจะทำการแสดงผลการค้นหาเพื่อแจ้งให้แก่ผู้ใช้งานทราบ

Id:

ชื่อ:

Username:

รหัสผ่าน:

Search

	Id	Name	Username	Student Id
1	1	ชยพรศ น้ําทอง	YWFlh	45060400

รูปที่ 4.44 หน้าการค้นหาผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบในกรณีที่พบสมาชิกของระบบตามเงื่อนไขที่กำหนด

Id:	<input type="text"/>
ชื่อ:	<input type="text"/>
Username:	<input type="text"/>
รหัสสิทธิ์:	<input type="text"/>

Search

ไม่พบข้อมูลที่ค้นหา

รูปที่ 4.45 หน้าการค้นหาผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบในกรณีที่ไม่พบสมาชิกของระบบตามเงื่อนไขที่กำหนด

ผู้ใช้งานสามารถเลือกกลับสมาชิกของระบบได้โดยเลือกที่ไอคอนสำหรับการลบข้อมูล

	Id	Name	Username	Student Id
	1	ชยพร ปานอ	YWFh	45060400

รูปที่ 4.46 แสดงการลบผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ

ผลการทดลอง

ระบบสามารถทำการค้นหาและแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดและแสดงได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งสามารถเลือกกลับผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบได้อีกด้วย

4.3 ทดสอบระบบในส่วนของผู้ใช้งานที่สมัครเป็นสมาชิกของระบบ

4.3.1 ทดสอบระบบการเข้าสู่ระบบ

หากผู้ใช้งานได้สมัครเป็นสมาชิกของระบบเพื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชา วิทยุคณิศเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบสมาชิกได้ผ่านทางหน้าหลักของระบบเพื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยุคณิศ ดังรูป

Client Login

UserName

Password

Forgot password?

รูปที่ 4.47 หน้าต่างการเข้าสู่ระบบสมาชิก

หากผู้ใช้งานกรอก username หรือ password ไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบ

Client Login

UserName

Password

กรุณากรอก username และ password ให้ถูกต้องด้วยคะ

Forgot password?

รูปที่ 4.48 ระบบจะทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอก username และ password ไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง

หากผู้ใช้งานลืม password ให้เลือกเมนู “Forgot password?” ระบบจะแสดงหน้าต่างเพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดดังรูป

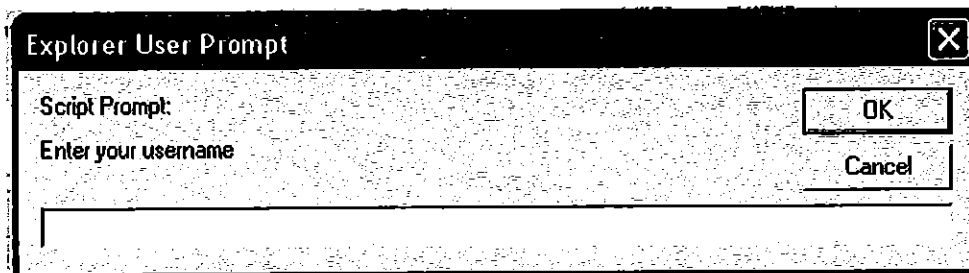
Client Login

UserName

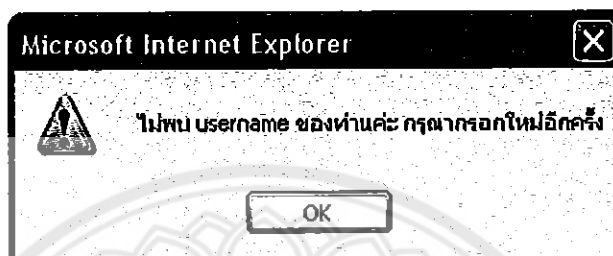
Password

Forgot password?

รูปที่ 4.49 หน้าต่างช่วยค้นหา password เมื่อผู้ใช้งานลืม password



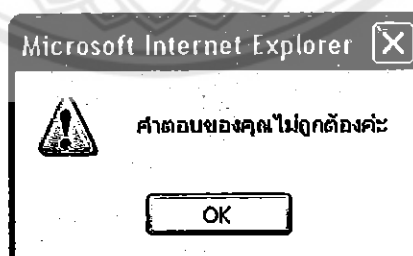
รูปที่ 4.50 เมื่อผู้ใช้เลือกเข้าสู่เมนู "Forgot password?"



รูปที่ 4.51 หาก username ที่ผู้ใช้งานต้องการค้นหา password ไม่มีในฐานข้อมูลของระบบ



รูปที่ 4.52 หากระบบพบ usemame นั้นๆ ระบบจะแสดงคำถามกลับ

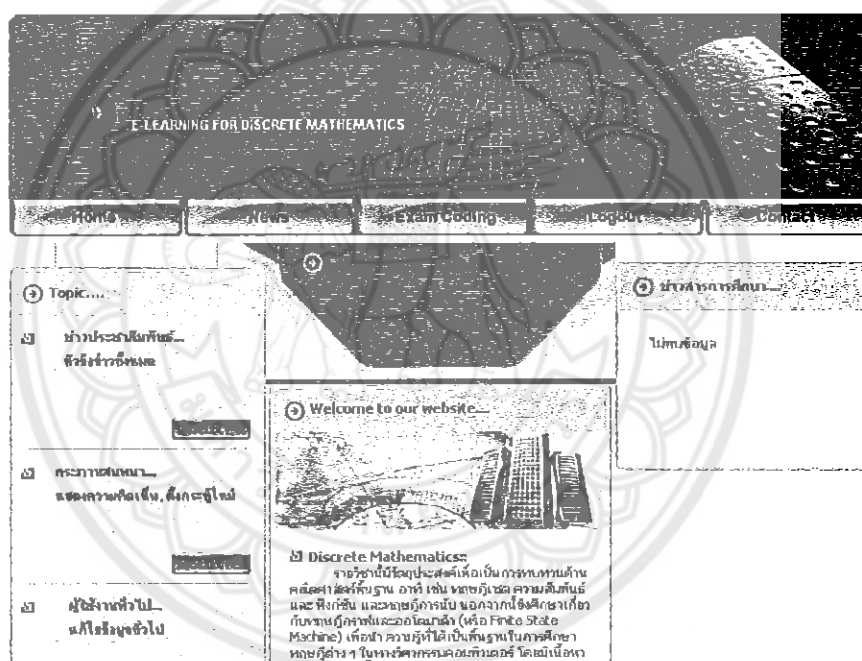


รูปที่ 4.53 หากผู้ใช้งานตอบคำถาม ไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งผลให้ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.54 หากผู้ใช้งานตอบคำถาม ได้ถูกต้อง ระบบจะแจ้ง password ให้ผู้ใช้งานทราบ

หากผู้ใช้งานกรอก username และ password ถูกต้อง ระบบจะทำให้ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าหลักผู้ใช้งานทั่วไป



รูปที่ 4.55 หน้าหลักผู้ใช้งานทั่วไป

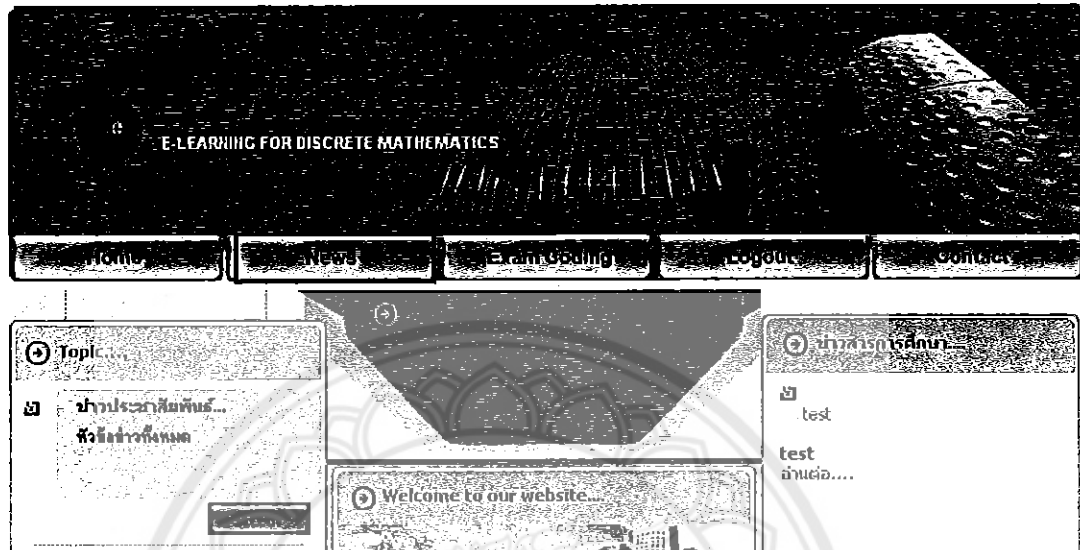
ผลการทดสอบ

ระบบสามารถทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้งานกรอก username และ password ครบถ้วนหรือไม่ และทำการแจ้งเตือนผู้ใช้งานหากผู้ใช้งานกรอก username และ password ไม่ครบถ้วน อีกทั้งหากผู้ใช้งานลืม password ของตนเองทำให้ไม่สามารถเข้าระบบได้ ระบบจะทำการค้นหา password ให้แก่ผู้ใช้งาน โดยผ่านการตอบคำถามกันลืมเพื่อเป็นการยืนยันตัวตนบุคคล

หากผู้ใช้งานกรอก username และ password ครบถ้วนแล้ว ระบบสามารถทำการตรวจสอบ username และ password ที่รับเข้ามาว่ามีอยู่ในฐานข้อมูลจริงหรือไม่ หากไม่พบ username และ password นั้น ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ

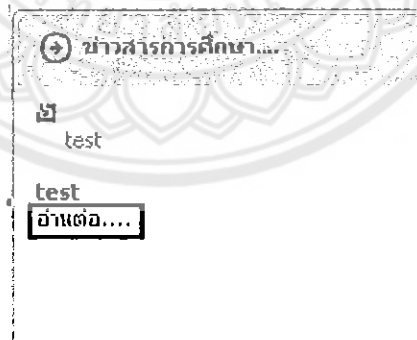
4.3.2 ทดสอบระบบข่าวประกาศ

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบข่าวประกาศได้โดยเลือกเข้าสู่เมนู “News” หรือเมนูข่าวสารประชาสัมพันธ์ ดังรูป



รูปที่ 4.56 แสดงการเข้าสู่ระบบข่าวประกาศ

ภายในหน้าหลักผู้ใช้งานทั่วไปของระบบเพื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นั้น จะทำการค้นหาหัวข้อข่าวประกาศล่าสุดจำนวน 3 หัวข้อ และหากผู้ใช้งานต้องการเข้าถึงรายละเอียดของหัวข้อข่าวประกาศนั้นๆ ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนู “อ่านต่อ...” ดังรูป



รูปที่ 4.57 ข่าวประกาศใหม่ล่าสุดจำนวน 3 ข่าว

เมื่อผู้ใช้งานได้เข้าสู่ระบบข่าวประกาศเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานจะสามารถดูหัวข้อข่าวประกาศทั้งหมดภายในระบบได้ และหากผู้ใช้งานต้องการทราบรายละเอียดของข่าวประกาศหัวข้อใด ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนู “view” เพื่ออ่านรายละเอียดของข่าวประกาศนั้นๆ ได้

Id	Headline	Locality	Create Date	Last Modify
3	view	test	2007-04-29	2007-04-29

รูปที่ 4.58 การเข้าถึงรายละเอียดของหัวข้อข่าวประกาศ

test

Close

รูปที่ 4.59 หน้าแสดงรายละเอียดของข่าวประกาศ

ผลการทดสอบ

ระบบสามารถค้นหาและแสดงข่าวประกาศได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

4.3.3 ทดสอบระบบกระดานสนทนา

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบกระดานสนทนาได้โดยเลือกเข้าสู่เมนูกระดานสนทนา ดังรูป

๒ กระดานสนทนา...
แสดงความคิดเห็น, ตั้งกระทู้ใหม่

รูปที่ 4.60 แสดงการเข้าสู่ระบบกระดานสนทนา

ผู้ใช้งานสามารถตั้งกระทู้แสดงความคิดเห็นได้ โดยเลือกเมนู "Create New Topic" จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าตั้งกระทู้ใหม่

Id	Topic	# Answer	Create By	Create Date	Last Answer
1	view	1	ทราภ	2007-04-29	2007-04-29

Create New Topic

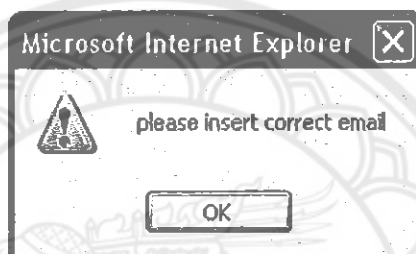
รูปที่ 4.61 หน้าตั้งกระทู้ใหม่

หากผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดภายในช่องที่มีเครื่องหมายดอกจันทริไม่ครบ ระบบจะแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.62 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบ

หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิดประเภทที่กำหนด หรือข้อมูลนั้น ไม่สมบูรณ์ ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.63 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่สมบูรณ์

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาเป็นที่เรียบร้อย ระบบจะทำการค้นหากระทู้ทั้งหมดที่มีอยู่ภายในระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำมาแสดงให้แก่ผู้ใช้งานทราบ หากผู้ใช้งานต้องการทราบรายละเอียดของกระทู้ใดให้เลือกที่เมนู "view" ของกระทู้นั้น

Id	Topic	Answer	Create By	Create Date	Last Answer
1	view	1	วราภ	2007-04-29	2007-04-29

รูปที่ 4.64 แสดงการเลือกหัวข้อกระทู้เพื่อแสดงความคิดเห็น

test รวม
test โดยวาสุดา
จากคุณ วาสุดา วันที่ 2007-04-29 Email: future_159@hotmail.com

ความคิดเห็นที่ 1 ผู้ชม: เจ้า วันที่: 2007-04-29 Email: future_159@hotmail.com	คอมเมนต์ที่ 1
---	---------------

ความคิดเห็น	<input type="text"/>
ชื่อ	<input type="text"/>
E-mail	<input type="text"/>

Test Done

รูปที่ 4.65 หน้าแสดงความคิดเห็น

หากผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดภายในช่องที่มีเครื่องหมายดอกจันหรือไม่ครบหรือ ไม่สมบูรณ์ ระบบจะแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบเช่นเดียวกับการตั้งกระทู้แสดงความคิดเห็น เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่เมนู "Submit" จากนั้นระบบจะการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน และนำผู้ใช้งานกลับสู่หน้ากระดานสนทนาอีกครั้ง

ผลการทดสอบ

ระบบสามารถบันทึกกระทู้แสดงความคิดเห็น และความคิดเห็นภายในกระทู้ อีกทั้งยังสามารถแสดงกระทู้แสดงความคิดเห็น และความคิดเห็นเกี่ยวกับกระทู้นั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง พร้อมกันนี้ หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการ ไม่ครบถ้วนหรือไม่สมบูรณ์ ระบบสามารถทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบได้อีกด้วย

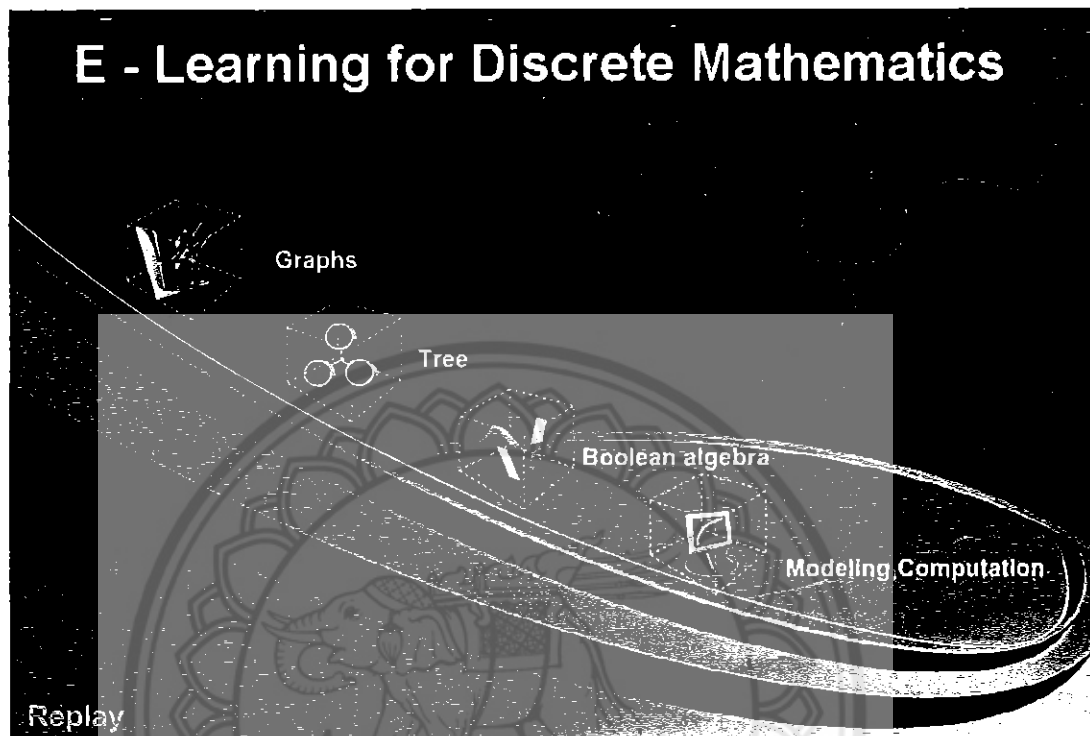
4.3.4 ทดสอบระบบเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาอุตสาหกรรม

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาอุตสาหกรรมได้โดยเลือกเข้าสู่เมนูสื่อการเรียนการสอน ดังรูป

๒ สื่อการเรียนการสอน... เรียนรู้

รูปที่ 4.66 แสดงการเข้าสู่ระบบการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ในการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาอุตสาหกรรม

เมื่อผู้ใช้ได้เข้าสู่ระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนในรายวิชาวิยุตคณิตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่บทเรียน ดังรูป



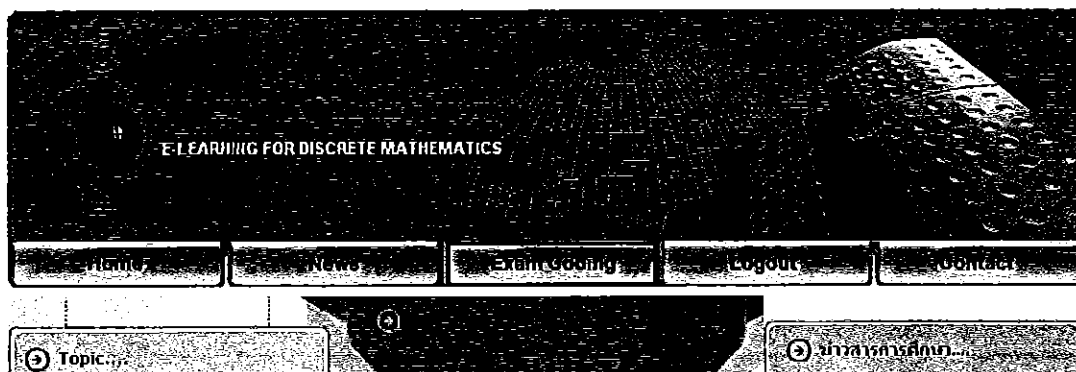
รูปที่ 4.67 แสดงการนำผู้ใช้งานเข้าสู่บทเรียน

ผลการทดสอบ

ระบบสามารถแสดงสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิยุตคณิตได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

4.3.5 ทดสอบระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมได้โดยเลือกเข้าสู่เมนู "Exam Coding" ดังรูป

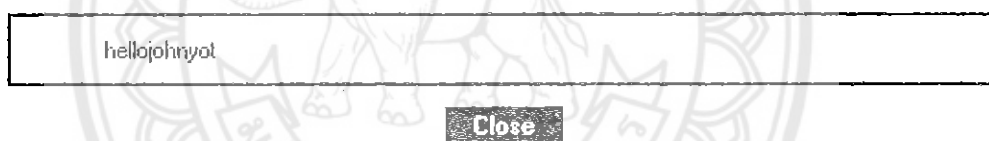


รูปที่ 4.68 แสดงการเข้าสู่ระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม

หากผู้ใช้งานต้องการทราบวัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ ว่าเป็นการวัดผลทักษะทางด้านใด สามารถเลือกที่เมนู “Objective” ของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ

Id	Objective	Question	TimeRun	Create By	Create Date
1	hellojohnyot	view	20	admin	2007-04-29

รูปที่ 4.69 แสดงการเลือกอ่านวัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดแต่ละข้อ



รูปที่ 4.70 แสดงวัตถุประสงค์ของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ

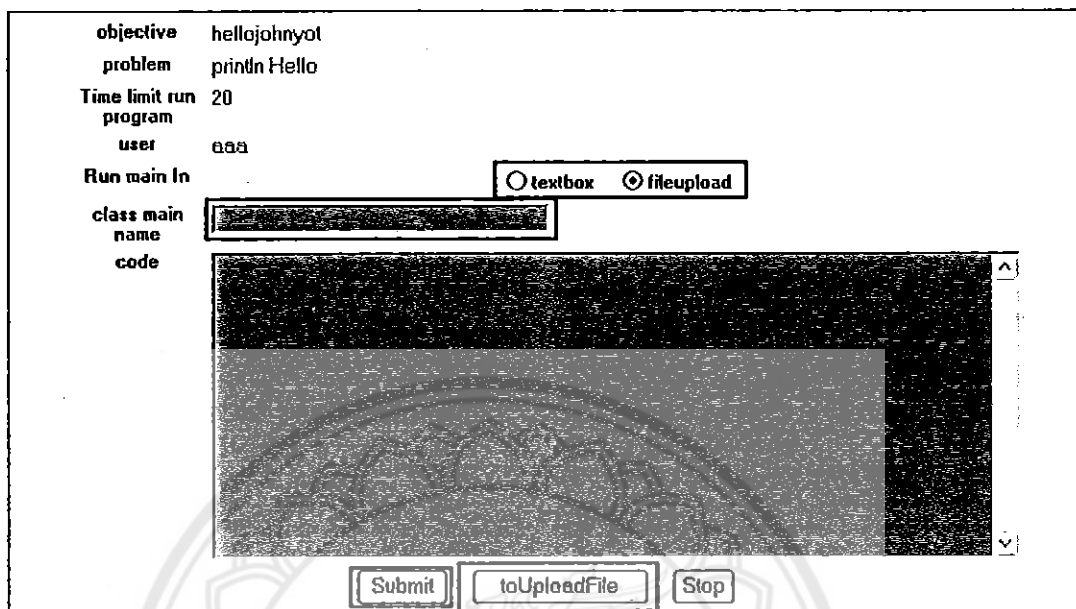
เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการค้นหาและแสดงแบบฝึกหัดทั้งหมดภายในฐานข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถเลือกทำแบบฝึกหัดแต่ละข้อได้ โดยเลือกเมนู “Id” ของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ

Id	Objective	Question	TimeRun	Create By	Create Date
1	hellojohnyot	view	20	admin	2007-04-29

รูปที่ 4.71 แสดงการเลือกทำแบบฝึกหัดแต่ละข้อ

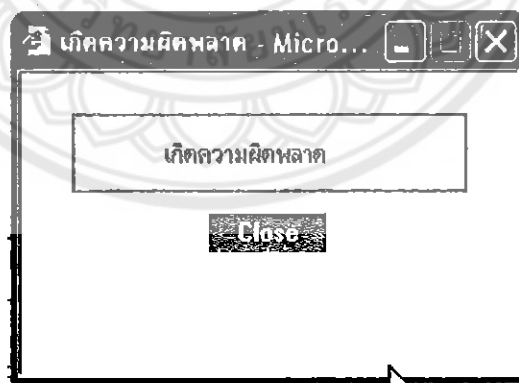
เมื่อผู้ใช้งานเลือกแบบฝึกหัดข้อที่ต้องการทดสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถเริ่มทำแบบฝึกหัดได้ทันที โดยในการทำแบบฝึกหัดนั้นผู้ใช้งานสามารถเลือกที่จะพิมพ์ชอร์สโค้ด

หรือ upload ไฟล์ซอร์สโค้ดก็ได้ โดยวิธีการสร้างซอร์สโค้ดทั้ง 2 วิธีนี้ จะต้องใส่ข้อมูลในช่อง “class main name” ให้สัมพันธ์กับซอร์สโค้ด



รูปที่ 4.72 แสดงการทำแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรมโดยการ upload ไฟล์ซอร์สโค้ด

จากนั้นเมื่อผู้ใช้งานเลือกที่เมนู “Submit” ระบบจะทำการประมวลผลซอร์สโค้ด หากซอร์สโค้ดเกิดข้อผิดพลาดขึ้น ระบบจะทำการเตือนและแจ้งข้อผิดพลาดนั้นๆ ให้ทราบ



รูปที่ 4.73 ระบบแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบว่าผลการประมวลผลเกิดข้อผิดพลาดขึ้น

```

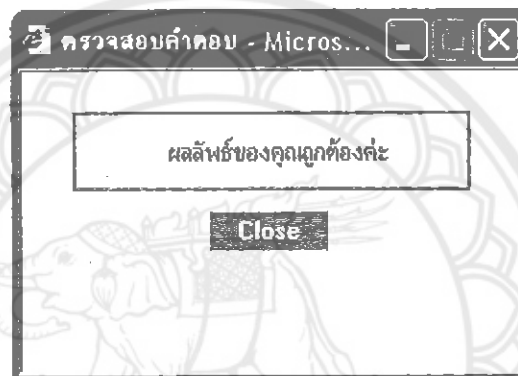
::OUT PUT::

.\test.java:5: package Sstem does not exist
Sstem.out.println("aaa");
^
1 error

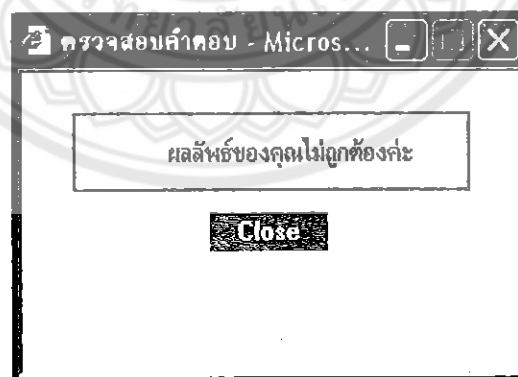
```

รูปที่ 4.74 ระบบแสดงข้อผิดพลาดให้ผู้ใช้งานทราบ

หากซอร์สโค้ดที่รับจากผู้ใช้งานไม่เกิดข้อผิดพลาดระหว่างการประมวลผล ระบบจะทำการตรวจสอบว่าผลลัพธ์ที่ได้นั้นถูกต้องหรือไม่ พร้อมทั้งแจ้งผลลัพธ์การตรวจสอบและผลลัพธ์จากการประมวลผลให้แก่ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.75 แจ้งเตือนผลลัพธ์ของการตรวจสอบ
ในกรณีที่ผลลัพธ์ของผู้ใช้งานถูกต้อง



รูปที่ 4.76 แจ้งเตือนผลลัพธ์ของการตรวจสอบ
ในกรณีที่ผลลัพธ์ของผู้ใช้งานไม่ถูกต้อง

```

::OUT PUT::

:: Hello johnyot
:: Hello varuka

```

รูปที่ 4.77 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล

4.3.6 ทดสอบระบบสมาชิก

ผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าสู่ระบบสมาชิกได้โดยการ login เข้าสู่ระบบ อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้อีกด้วย โดยเลือกเข้าสู่เมนูผู้ใช้งานทั่วไป ดังรูป



รูปที่ 4.78 แสดงการเข้าสู่หน้าแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสมาชิกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก เพื่อให้สมาชิกทำการแก้ไข

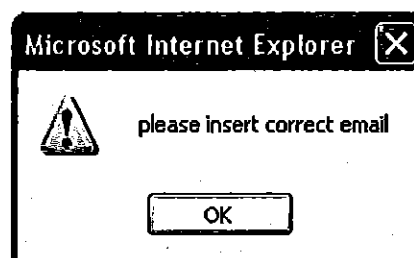
ข้อมูลผู้ใช้งาน		
ชื่อ	สมยศ บ้านทอง	**
เพศ	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง	**
รหัสสมาชิก	45060400	
เบอร์โทรศัพท์	4561212	
Email		
ข้อมูลสมาชิก		
Username	aaa	**
รหัสผ่าน		**
ยืนยันรหัสผ่าน		**
คำถามเพิ่มเติม	aaa	**
คำขอ	aaa	**
	<input type="button" value="Submit"/>	<input type="button" value="Reset"/>

รูปที่ 4.79 แสดงหน้าแก้ไขข้อมูลสมาชิก

ข้อมูลผู้ใช้งาน		
ชื่อ	จตุก	**
นามสกุล	คำจวนรณเมศ	**
เพศ	<input type="radio"/> ชาย <input checked="" type="radio"/> หญิง	**
รหัสสมาชิก	46361374	
เบอร์โทรศัพท์		
Email	future_159@hotmail	
ข้อมูลสมาชิก		
Username		**
รหัสผ่าน		**
ยืนยันรหัสผ่าน		**
คำถามเพิ่มเติม		**
คำขอ		**
	<input type="button" value="Submit"/>	<input type="button" value="Reset"/>

รูปที่ 4.80 ระบบแจ้งเตือนเมื่อผู้สมัครกรอกข้อมูลไม่ครบ

หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิดประเภทที่กำหนด หรือข้อมูลนั้นไม่สมบูรณ์ ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ



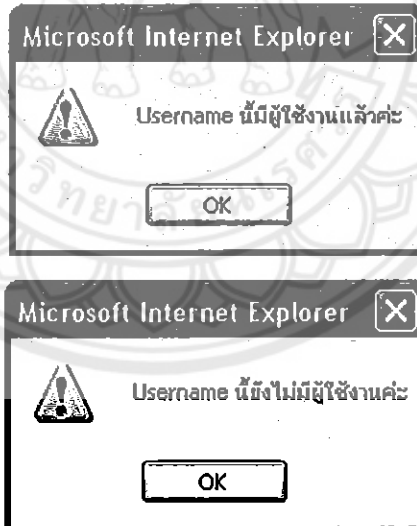
รูปที่ 4.81 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิด

เนื่องจากการใช้ username นั้นมีความเป็นเอกลักษณ์ ดังนั้นระบบจะไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งานแต่ละคนใช้ username ซ้ำกัน หากผู้ใช้งานเลือกใช้ username ที่มีอยู่แล้วภายในระบบ ระบบจะทำการแจ้งเตือน ยกเว้นผู้ใช้งานจะใช้ username เดิมก่อนทำการแก้ไข



รูปที่ 4.82 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานเลือกใช้ username ที่มีอยู่แล้วภายในระบบ

ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบว่า username ที่ผู้ใช้งานกรอกเข้าไปนั้นซ้ำกับ username ที่มีอยู่แล้วภายในระบบหรือไม่ได้โดยการเลือกเมนู “Validate” ระบบจะทำการตรวจสอบและแจ้งผลให้ทราบ



รูปที่ 4.83 ระบบทำการแจ้งผลการตรวจสอบ username ว่า username นั้นมีอยู่แล้วในระบบหรือไม่

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการเป็นที่เรียบร้อย ให้ผู้ใช้งานเลือกที่เมนู “Submit” จากนั้นระบบจะการบันทึกการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งาน และนำผู้ใช้งานกลับสู่หน้าหลักของระบบ

สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์อีกครั้ง เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เข้าสู่ระบบในฐานะผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบใหม่อีกครั้ง

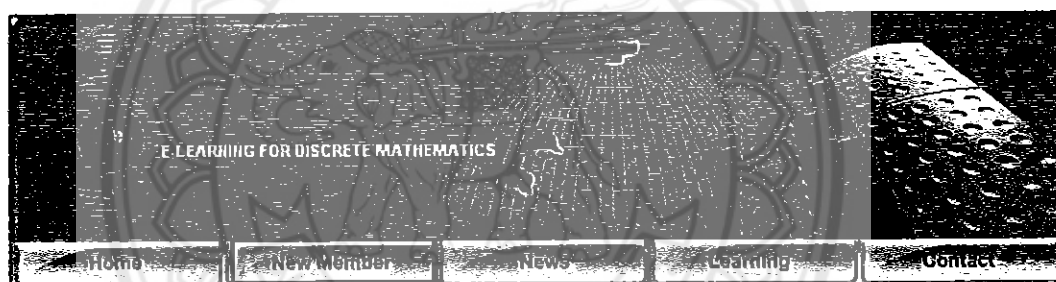
ผลการทดสอบ

ระบบสามารถทำการบันทึกของข้อมูลของผู้ใช้งานและทำการเข้ารหัส username และ password ของสมาชิก พร้อมทั้งมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบหากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการไม่ครบ, กรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง หรือใช้ username ที่ซ้ำกับ username ที่มีอยู่แล้วภายในระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ถูกต้อง

4.4 ทดสอบระบบในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

4.4.1 ทดสอบระบบสมัครสมาชิก

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าสู่ระบบสมัครสมาชิกได้โดยเลือกเข้าสู่เมนู "New Member" ดังรูป

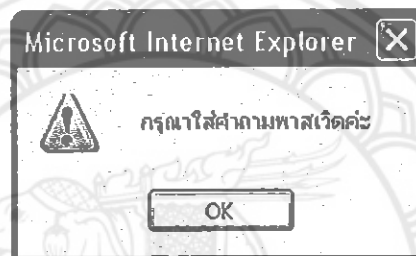


รูปที่ 4.84 หน้าเข้าสู่ระบบสมัครสมาชิก

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบสมัครสมาชิกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าสมัครสมาชิกใหม่ซึ่งเป็นหน้าของการกรอกข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานจะต้องใส่ข้อมูลในทุกช่องที่มีเครื่องหมายดอกจันกำกับอยู่

ชื่อผู้ใช้งาน	<input type="text"/>	
ชื่อ	<input type="text"/>	
นามสกุล	<input type="text"/>	
เพศ	<input type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง	
รหัสประจำตัว	<input type="text"/>	
เบอร์โทรศัพท์	<input type="text"/>	
Email	<input type="text"/>	
ชื่อสมาชิก	<input type="text"/>	<input type="button" value="Validate"/>
Username	<input type="text"/>	
รหัสผ่าน	<input type="text"/>	
ยืนยันรหัสผ่าน	<input type="text"/>	
คำนวณภาษี	<input type="text"/>	
ค่าคอม	<input type="text"/>	
	<input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/>	

รูปที่ 4.85 หน้าสมัครสมาชิก



รูปที่ 4.86 ระบบแจ้งเตือนเมื่อผู้สมัครกรอกข้อมูลไม่ครบ

หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิดประเภทที่กำหนด หรือข้อมูลนั้นไม่สมบูรณ์ ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.87 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิด

เนื่องจากการใช้ username นั้นมีความเป็นเอกลักษณ์ ดังนั้นระบบจะไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งานแต่ละคนใช้ username ซ้ำกัน หากผู้ใช้งานเลือกใช้ username ที่มีอยู่แล้วภายในระบบ ระบบจะทำการแจ้งเตือน



รูปที่ 4.88 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานเลือกใช้ username ที่มีอยู่แล้วภายในระบบ

ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบว่า username ที่ผู้ใช้งานกรอกเข้าไปนั้นซ้ำกับ username ที่มีอยู่แล้วภายในระบบหรือไม่ได้โดยการเลือกเมนู “Validate” ระบบจะทำการตรวจสอบและแจ้งผลให้ทราบ



รูปที่ 4.89 ระบบทำการแจ้งผลการตรวจสอบ username ว่า username นั้นมีอยู่แล้วในระบบหรือไม่

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่เมนู “Submit” จากนั้นระบบจะการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน และนำผู้ใช้งานกลับสู่หน้าหลักของระบบเพื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์อีกครั้ง เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เข้าสู่ระบบในสถานะผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกของระบบ

ข้อมูลผู้ใช้งาน		
ชื่อ	<input type="text" value="จางก"/>	**
นามสกุล	<input type="text" value="คานจวรรณเมษ"/>	**
เพศ	<input type="radio"/> ชาย <input checked="" type="radio"/> หญิง	**
รหัสบัตร	<input type="text" value="46361374"/>	
เบอร์โทรศัพท์	<input type="text" value=""/>	
Email	<input type="text" value="future_159@hotmail.com"/>	
ข้อมูลสมาชิก		
Username	<input type="text" value="javauka"/>	** <input type="button" value="Validate"/>
รหัสผ่าน	<input type="text" value=""/>	**
ยืนยันรหัสผ่าน	<input type="text" value=""/>	**
คำถามกันลืม	<input type="text" value="test"/>	**
คำตอบ	<input type="text" value="test"/>	**
	<input type="button" value="Submit"/>	<input type="button" value="Reset"/>

รูปที่ 4.90 แสดงการกรอกข้อมูลเพื่อสมัครเป็นสมาชิกของระบบสื่อ
การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศวกรรม

ผลการทดสอบ

ระบบสามารถทำการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งานและทำการเข้ารหัส username และ password ของสมาชิก พร้อมทั้งมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบหากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการไม่ครบ, กรอกข้อมูลไม่ถูกต้อง หรือใช้ username ที่ซ้ำกับ username ที่มีอยู่แล้วภายในระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ถูกต้อง

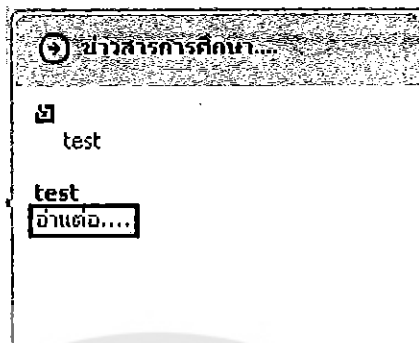
4.4.2 ทดสอบระบบข่าวประกาศ

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าสู่ระบบข่าวประกาศได้โดยเลือกเข้าสู่เมนู "News" หรือเมนู ข่าวสารประชาสัมพันธ์ ดังรูป



รูปที่ 4.91 แสดงการเข้าสู่ระบบข่าวประกาศ

ภายในหน้าหลักของระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นั้น จะทำการค้นหาหัวข้อข่าวประกาศล่าสุดจำนวน 3 หัวข้อ และหากผู้ใช้งานต้องการเข้าถึงรายละเอียดของหัวข้อข่าวประกาศนั้นๆ ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนู “อ่านต่อ...” ดังรูป



รูปที่ 4.92 ข่าวประกาศใหม่ล่าสุดจำนวน 3 ข่าว

เมื่อผู้ใช้งานได้เข้าสู่ระบบข่าวประกาศเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานจะสามารถดูหัวข้อข่าวประกาศทั้งหมดภายในระบบได้ และหากผู้ใช้งานต้องการทราบรายละเอียดของข่าวประกาศหัวข้อใด ผู้ใช้งานสามารถเลือกเมนู “view” เพื่ออ่านรายละเอียดของข่าวประกาศนั้นๆ ได้

ID	Headline	Create By	Create Date	Last Modify
3	view	test	2007-04-29	2007-04-29

รูปที่ 4.93 การเข้าถึงรายละเอียดของหัวข้อข่าวประกาศ



รูปที่ 4.94 หน้าแสดงรายละเอียดของข่าวประกาศ

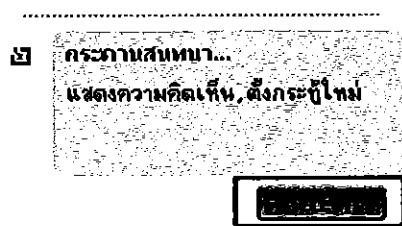
ผลการทดสอบ

ระบบสามารถแสดงข่าวประกาศได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

4.4.3 ทดสอบระบบกระดานสนทนา

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าสู่ระบบกระดานสนทนาได้โดยเลือกเข้าสู่เมนูกระดานสนทนา

ดังรูป



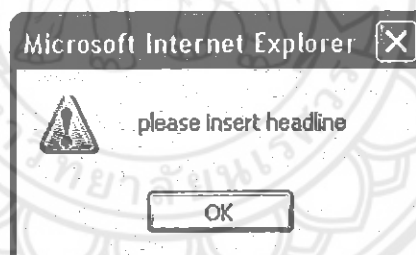
รูปที่ 4.95 แสดงการเข้าสู่ระบบกระดานสนทนา

ผู้ใช้งานสามารถตั้งกระทู้แสดงความคิดเห็นได้ โดยเลือกเมนู “Create New Topic” จากนั้นระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าตั้งกระทู้ใหม่



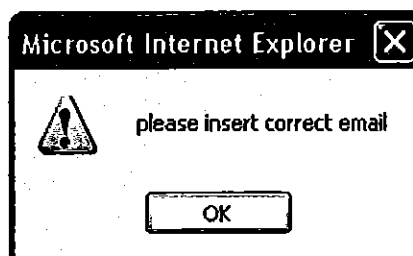
รูปที่ 4.96 หน้าตั้งกระทู้ใหม่

หากผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดภายในช่องที่มีเครื่องหมายดอกจันรั้วไม่ครบ ระบบจะแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.97 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบ

หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผิดประเภทที่กำหนด หรือข้อมูลนั้นไม่สมบูรณ์ ระบบจะทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบ



รูปที่ 4.98 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่สมบูรณ์

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้ากระดานสนทนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการค้นหากระทู้ทั้งหมดที่มีอยู่ภายในระบบเพื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำมาแสดงให้แก่ผู้ใช้งานทราบ หากผู้ใช้งานต้องการทราบรายละเอียดของกระทู้ใดให้เลือกที่เมนู “view” ของกระทู้นั้น

ID	Topic	Author	Created Date	Last Update	
1	view	1	วาทา	2007-04-29	2007-04-29

รูปที่ 4.99 แสดงการเลือกหัวข้อกระทู้เพื่อแสดงความคิดเห็น

test โดยวาทา

จากคุณ วาทา วันที่ 2007-04-29 Email: future_159@hotmail.com

<p>ความคิดเห็นที่ 1</p> <p>ผู้ลงน: จำ</p> <p>วันที่: 2007-04-29</p> <p>Email: future_159@hotmail.com</p>	<p>ตอบครั้งที่ 1</p>
---	----------------------

ความคิดเห็น

โดย

E-mail

รูปที่ 4.100 หน้าแสดงความคิดเห็น

หากผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดภายในช่องที่มีเครื่องหมายดอกจันทริไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบเช่นเดียวกับการตั้งกระทู้ใหม่ เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกที่เมนู “Submit” จากนั้นระบบจะการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน และนำผู้ใช้งานกลับสู่หน้ากระดานสนทนาอีกครั้ง

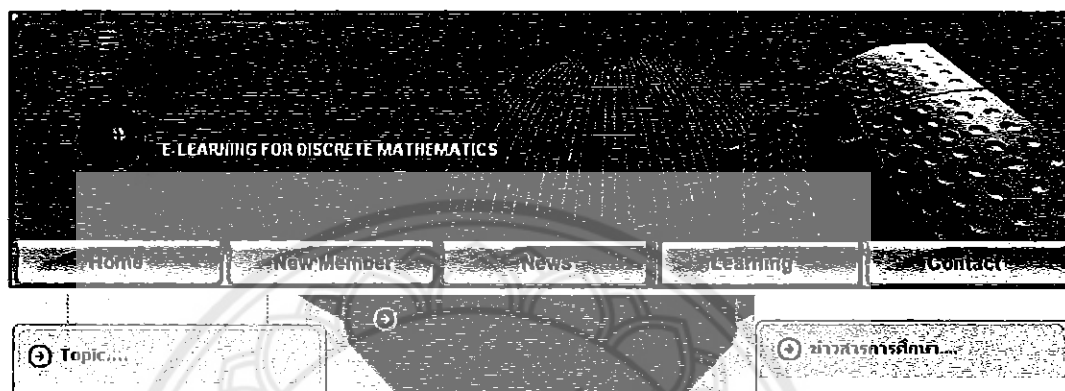
ผลการทดสอบ

ระบบสามารถบันทึกกระทู้แสดงความคิดเห็น และความคิดเห็นภายในกระทู้ อีกทั้งยังสามารถแสดงกระทู้แสดงความคิดเห็น และความคิดเห็นเกี่ยวกับกระทู้นั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง พร้อม

กันนี้ หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการ ไม่ครบถ้วนหรือไม่สมบูรณ์ ระบบสามารถทำการแจ้งเตือนให้แก่ผู้ใช้งานทราบได้อีกด้วย

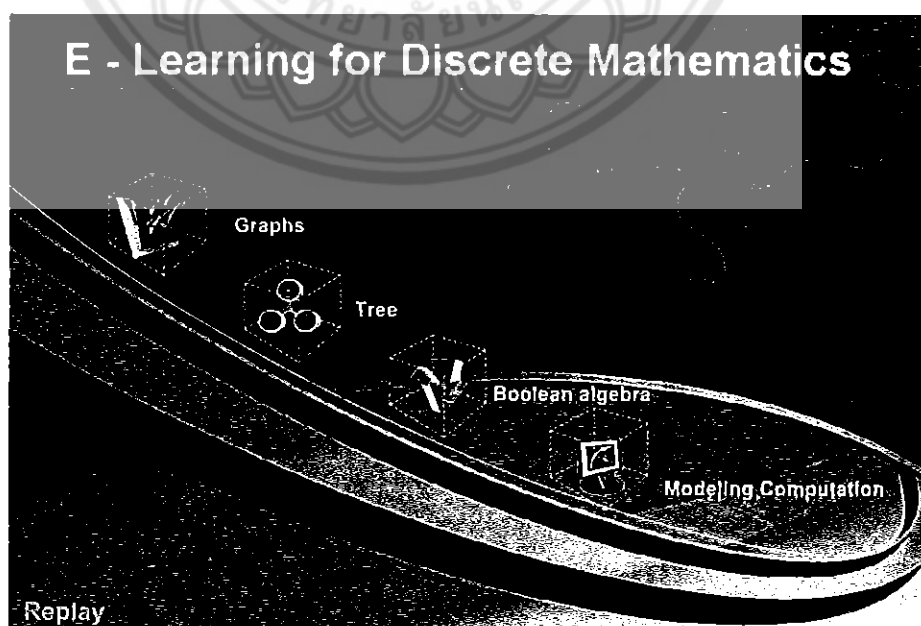
4.4.4 ทดสอบระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาเขตคณิต

ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าสู่ระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาเขตคณิตได้โดยเลือกเข้าสู่เมนู “Learning” ดังรูป



รูปที่ 4.101 แสดงการเข้าสู่ระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาเขตคณิต

เมื่อผู้ใช้ได้เข้าสู่ระบบการเรียนรู้สื่อการเรียนการสอนในรายวิชาวิทยาเขตคณิตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่บทเรียน ดังรูป



รูปที่ 4.102 แสดงการนำผู้ใช้งานเข้าสู่บทเรียน

ผลการทดสอบ

ระบบสามารถแสดงสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิชุดคณิตได้อย่าง
ถูกต้องและครบถ้วน



บทที่ 5

บทสรุป

โครงการนี้ได้สร้างสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้งานได้ในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้จากระยะไกลได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ อีกทั้งยังช่วยลดงบประมาณด้านการศึกษา และยังช่วยให้ผู้ที่ต้องการพัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรมสามารถพัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรมได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

โครงการนี้ใช้เทคโนโลยี Java, JSP และ Servlet เป็นหลักในการพัฒนาระบบ เนื่องจากเอื้ออำนวยต่อการสร้างระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม สามารถพัฒนาได้ง่ายและมีความยืดหยุ่นในการเขียนโปรแกรม อีกทั้งยังได้นำเทคโนโลยี Secure Socket Layer Protocol (SSL) เข้ามาช่วยในการยืนยันตัวตนของเซิร์ฟเวอร์และเบราว์เซอร์เพื่อป้องกันการถูกดักจับข้อมูลระหว่างการรับ-ส่ง และใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL ในการเก็บข้อมูลที่มีความสำคัญต่อระบบอีกด้วย

ระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้มุ่งเน้นพัฒนาระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์และระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม อีกทั้งยังประกอบไปด้วยระบบต่างๆ ที่ช่วยเอื้ออำนวยให้เกิดความสะดวกแก่การเรียนรู้อีกด้วย เช่น ระบบข่าวประกาศ ระบบกระดานสนทนา หรือระบบสมาชิก เป็นต้น

5.1 สรุปการทดสอบระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์

จากการทดสอบระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์พบว่าระบบสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ นอกจากนี้ในแต่ละระบบยังมีการตรวจสอบชนิดและความถูกต้องของข้อมูลที่รับเข้ามาจากผู้ใช้งานและทำการแจ้งเตือนเมื่อข้อมูลนั้นๆ ไม่ถูกต้องหรือไม่สมบูรณ์ ในบางระบบ เช่น ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมนั้น ซอร์สโค้ดแต่ละซอร์สโค้ดที่รับเข้ามาจากผู้ใช้งานถูกจำกัดสิทธิให้สามารถใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เพียงแต่ในแฟ้มข้อมูลที่กำหนดเท่านั้น อีกทั้งยังไม่สามารถเขียน แก้ไข หรือเรียกใช้งานโปรแกรมใดๆ ภายในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ระบบ

จากการทดสอบระบบโดยรวมพบว่า ในการติดต่อและรับส่งข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์และเบราว์เซอร์นั้นมีความปลอดภัย เนื่องจากผู้พัฒนานำเทคโนโลยี Secure Socket Layer Protocol (SSL) เข้ามาช่วยในการตรวจสอบและเข้ารหัสลับการติดต่อสื่อสารระหว่างเซิร์ฟเวอร์และเบราว์เซอร์

ผลสรุปที่ได้จากการทำโครงการนี้ คือ

1. ระบบประกอบไปด้วยสื่อการเรียนการสอนที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่
2. ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการเขียน โปรแกรมได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น ผ่านระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรม
3. ผู้เรียนและผู้สอน ได้มีศูนย์กลางในการติดต่อประกาศข่าวสาร ชักถามข้อสงสัย ตลอดจนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการเรียนรู้ได้ผ่านระบบข่าว ประกาศและระบบกระดานสนทนา

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

ระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศุคคณิตที่ผู้พัฒนาได้ทำการพัฒนาขึ้นมา นั้นมีข้อจำกัดหลายๆ ด้าน ดังนี้

1. ระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรมจะทำการประมวลผลเฉพาะซอร์สโค้ดที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วยภาษา Java เท่านั้น เนื่องจากระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิศุคคณิตใช้เทคโนโลยี Java ในการพัฒนาระบบ ซึ่งมีการประมวลผลภายใน JVM จึงทำให้ง่ายต่อการจัดการหากผู้ใช้งานระบบพัฒนาซอร์สโค้ดขึ้นด้วยภาษา Java
2. ระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรมไม่สามารถทำการตรวจสอบหาจุดบกพร่องของซอร์สโค้ด (debug) ได้หากซอร์สโค้ดนั้นๆ เกิดความผิดพลาด โดยระบบจะแจ้งเฉพาะข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้แก่ผู้ใช้งานทราบ
3. ระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรมจะจำกัดเวลาในการประมวลผลของแบบฝึกหัดแต่ละข้อเนื่องจากผู้ใช้งานอาจเขียน โปรแกรมที่มึการทำงานแบบไม่รู้จบ ซึ่งระบบจะละทิ้งการประมวลผลโปรแกรมใดๆ เมื่อหมดเวลาที่ผู้ดูแลระบบหรือผู้สอนกำหนดไว้
4. ระบบแบบฝึกหัดการเขียน โปรแกรมไม่สามารถรับ input จากผู้ใช้งานในขณะที่ประมวลผลได้
5. เพื่อความปลอดภัยของเซิร์ฟเวอร์ ในการประมวลผลซอร์สโค้ดจากผู้ใช้งานจึงได้จำกัดสิทธิการเข้าถึงทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ ส่งผลให้ผู้ใช้งานไม่สามารถทดสอบทักษะการเขียน โปรแกรมเกี่ยวกับการเขียนและแก้ไขไฟล์ข้อมูลได้ อีกทั้งซอร์สโค้ดนั้นๆ จะสามารถอ่านได้เฉพาะไฟล์ที่ถูกบันทึกไว้ภายในแฟ้มข้อมูลที่ระบบได้กำหนดไว้เท่านั้น

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนา

จากการพัฒนาระบบสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาวิद्यุคคณิต ผู้พัฒนาได้มีแนวคิดจากการพัฒนาและปัญหาที่ได้พบจากการพัฒนาระบบ ซึ่งอาจก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการพัฒนาโครงการต่อไป ดังนี้

1. ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมนั้น ควรมีการพัฒนาให้สามารถทำการประมวลผลซอร์สโค้ดที่ถูกพัฒนาขึ้นด้วยภาษาใดก็ได้
2. ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมนั้น ควรมีการพัฒนาให้สามารถตรวจสอบหาจุดบกพร่องของซอร์สโค้ดเมื่อการประมวลผลเกิดข้อผิดพลาด
3. ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมนี้ ควรมีการพัฒนาให้สามารถรับ input จากผู้ใช้งานในขณะที่ทำการประมวลผลได้เนื่องจากในการประมวลของบางโปรแกรมอาจมีการร้องขอข้อมูลจากผู้ใช้งาน
4. ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมนี้ ควรมีการพัฒนาให้ผู้ใช้งานสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมเกี่ยวกับการเขียนไฟล์ข้อมูลได้ เพื่อประโยชน์ของผู้ใช้งาน
5. ควรมีการพัฒนาระบบให้สามารถนำระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรมมาใช้ในสอบวัดผลได้ออนไลน์ได้จริง พร้อมทั้งบันทึกผลคะแนนที่ได้เข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อประโยชน์ของผู้สอน
6. ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม ควรมีการพัฒนาให้สามารถอัปโหลดไฟล์รายละเอียดของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ ได้ อาทิเช่น รายละเอียดเกี่ยวกับคำถาม วัตถุประสงค์หรือเวลาที่ใช้ในการประมวลผล
7. หากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลรายละเอียดของแบบฝึกหัดข้อนั้นๆ ไม่ครบถ้วน ควรพัฒนาให้ระบบสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดก่อนเกิดข้อผิดพลาดให้ผู้ใช้งานทราบ พร้อมทั้งแสดงเครื่องหมายให้เป็นที่สังเกต ณ จุดผิดพลาดนั้นๆ เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน
8. ระบบแบบฝึกหัดการเขียนโปรแกรม หากผู้ใช้งานเลือกวิธีการอัปโหลดไฟล์ซอร์สโค้ด ควรพัฒนาระบบให้ผู้ใช้งานไม่สามารถพิมพ์ซอร์สโค้ดได้เพื่อประโยชน์ของผู้ใช้งาน

บรรณานุกรม

- [1] คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. "Finite Automata." [Online]. Available: <http://www.cpe.ku.ac.th/~int/Ch2-1a.doc>.
- [2] คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. "Binary Search Trees." [Online]. Available: <http://www.cpe.ku.ac.th/~int/Ch2-1a.doc>.
- [3] นรินทร์ โอฬารกิจอนันต์. สร้างโฮมเพจระดับมืออาชีพด้วย JSP. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เคซีซี คอทเน็ต, 2545.
- [4] พิพัฒน์ คุณคงทรัพย์. Flash 8 Visual Effect Workshops. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อินโฟเพรส, 2549.
- [5] ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง. "Java Security." [Online]. Available: <http://www.remuras.com/msit6/numWebBoard/body.php?id=571>.
- [6] สาธิต ชัยวิวัฒน์ตระกูล. เก่ง JSP ให้ครบสูตร. กรุงเทพฯ: บริษัทวิทัศน์กรุ๊ป จำกัด, 2545.
- [7] สิริพร จิตต์เจริญธรรม. "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพิสูจน์ตัวตน." [Online]. Available: http://www.thaicert.nectec.or.th/paper/authen/authentication_guide.php#ssl.
- [8] อนุรักษ์ วิไลวัลย์. Photoshop CS Retouch Master. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อินโฟเพรส, 2548.
- [9] Artola, Paul. "Tree." [Online]. Available: <http://www.csee.umbc.edu/~artola/spring03/ch5.pdf>.
- [10] H. Rosen, Kenneth. Discrete Mathematics and Its Applications. Singapore: McGraw-Hill, 1999.
- [11] Kuphaldt, Tony. "Don't care cells in the Karnaugh map." [Online]. Available: http://www.allaboutcircuits.com/vol_4/chpt_8/10.html.
- [12] Lin, Charles. "Functional Completeness." [Online]. Available: <http://www.cs.umd.edu/class/spring2003/cmsc311/Notes/Comb/comp.html>.
- [13] Lolly, Allison. "Graph." [Online]. Available: <http://www.csse.monash.edu.au/~lloyd/tildeAlgDS/Graph/>.
- [14] N. Srinivas, Raghavan. "Security Evolution." [Online] Available: <http://java.sun.com/developer/technicalArticles/Security/applets/>.
- [15] Power, James. "Modeling Computation." [Online]. Available: <http://www.cs.nuim.ie/~jpower/Courses/parsing/node1.html>.

ประวัติผู้เขียนโครงการ



ชื่อ นายจรรยา ปานทอง
 ภูมิลำเนา 73 หมู่ที่ 3 ตำบลในเมือง อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์
 53120

ประวัติการศึกษา

- จบมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์
- ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: johnyot@hotmail.com



ชื่อ นางสาววรุภา ด้านสุวรรณเมฆ
 ภูมิลำเนา 52/2 หมู่ที่ 5 ตำบลสะพลี อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร
 86230

ประวัติการศึกษา

- จบมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนจ่านกร้อง จังหวัดพิษณุโลก
- ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: future_159@hotmail.com