

ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา COMPUTER PROGRAMING

WEB CAI: COMPUTER PROGRAMMING

นางสาวทยภัสตร์ ตำเนียง รหัสสนิต 50365062
นางสาวประวีณ์นุช บุญพันธ์ รหัสสนิต 50365161

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 11/11/2555.....
เลขทะเบียน..... 15734885.....
เลขเรียกหนังสือ..... ผ.ร.....
มหาวิทยาลัยนเรศวร 7/2/5

2553
ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร


ปีการศึกษา 2553



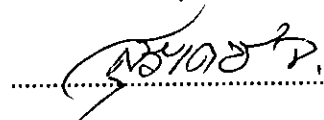
ใบรับรองโครงการวิศวกรรม

ชื่อหัวข้อโครงการ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา Computer Programming
ผู้ดำเนินโครงการ นางสาวทกษัตร์ สำเนียง รหัสสนิสิต 50365062
นางสาวประวิทย์นุช บุญพันธ์ รหัสสนิสิต 50365161
ที่ปรึกษาโครงการ อ.ภาณุพงศ์ สอนคม
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2553

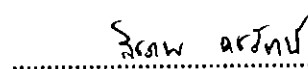
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อนุมัติให้ปริญญาบัตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

.....ที่ปรึกษาโครงการ

(อ.ภาณุพงศ์ สอนคม)

.....กรรมการ

(ดร.สุรเดช จิตประไพกุลศาล)

.....กรรมการ

(อ.สิรภพ คชรัตน์)

ชื่อหัวข้อโครงการ	ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา Computer Programming
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวทภัสสร สำเนียง รหัสนิสิต 50365062 นางสาวประวิทย์นุช บุญพันธ์ รหัสนิสิต 50365161
ที่ปรึกษาโครงการ	อ.ภาณุพงศ์ สอนคม
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2553

บทคัดย่อ

การเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นนั้นอาจมีข้อจำกัดหลายๆประการทำให้ผู้เรียนอาจเรียนได้ไม่มีประสิทธิภาพในการเรียนมากพอ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะเป็นเครื่องมือช่วยการสอนให้กับอาจารย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนนั้นสามารถเขียนโปรแกรม และดูผลโปรแกรมได้ผ่านหน้าเว็บได้จึงลดข้อจำกัดด้านทรัพยากรคอมพิวเตอร์ ที่ไม่สามารถลงโปรแกรม คอมไพเลอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ทำให้ผู้เรียนได้เพิ่มทักษะการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้ยังมีแบบฝึกหัดและบทเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนที่เรียนวิชานี้ได้ใช้ทบทวนบทเรียนได้นอกเวลาเรียน ผู้พัฒนาได้พัฒนาออกมาในรูปแบบเว็บเบสแอปพลิเคชัน และเพื่อเพิ่มความปลอดภัยแก่ระบบ จึงมีการรันโปรแกรมผ่าน sandbox แทนการรันจากระบบโดยตรง พร้อมทั้งมีระบบการจัดการสมาชิกเพื่ออำนวยความสะดวกให้การจัดการรายวิชาแก่ผู้สอน

โครงการนี้จึงเป็นเป็นเครื่องมือที่ช่วยทั้งผู้เรียนให้ได้ทบทวนและฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมแม้ไม่สามารถลงโปรแกรมคอมไพเลอร์ได้ และเป็นเครื่องมือเสริมให้กับผู้สอนวิเคราะห์สถิติการเรียนและงานต่างๆ พร้อมทั้งเพิ่มเติม ปรับปรุง แก้ไข เนื้อหาให้เหมาะสม

Project Title WEB CAI, Computer Programming
Name Miss. Tayapat Samnieng ID. 50365062
Miss. Prewenut Boonpun ID. 50365161
Project advisor Panupong Sornkhom
Major Computer Engineering.
Department Electrical and Computer Engineering.
Academic Year 2010

ABSTRACT

Today, students in Computer Programming subject found one important problem, the limited of installing compiler and editor on their own computer or public computer. WEB CAI, Computer Programming project is the solution. Students can study, coding , compile and run on web instead of run in computer. Student can review and practice to improve their programming skill. Moreover, teacher can use WEB CAI, Computer Programming manage course, update score, edit the proper lesson. We develop the project on web-base application this can access to WEB CAI every time that they use computer and internet. Finally, we care about security of sever. When user compile and run program these process will progress on sandbox to avoid the risk of coding that impact to main server.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้จะสำเร็จลุล่วงมิได้ หากไม่มี อ.ภาณุพงศ์ สอนคม ที่ได้ให้คำแนะนำในการวางแผนการ และพัฒนาโครงการนี้อย่างเป็นระบบ ทั้งยังให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการจัดทำโครงการนี้ด้วยดีเสมอ มา รวมถึง คร.สุรเดช จิตประไพกุลศาล และ อ.สิรภพ กษรัตน์ ที่ช่วยตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำในการปรับปรุงโครงการให้ดียิ่งขึ้น จนทำให้การจัดทำโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ทั้งนี้ ผู้พัฒนาโครงการขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่และครอบครัว ที่คอยให้กำลังใจตลอดเวลา เป็นหนึ่งในเบื้องหลังของความสำเร็จในการพัฒนาโครงการนี้ เพื่อนๆ ที่ช่วยเป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือเสมอ รวมถึงคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ต่าง ๆ ตลอดมา

ผู้จัดทำโครงการจึงขอขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ทศกัศสร์ สำเนียง
ประวิณัฐ บุญพันธ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ซ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
1.5 แผนการดำเนินงาน.....	4
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.7 รายละเอียดงบประมาณของโครงการ.....	5

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	6
2.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่.....	6
2.1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทบทวน.....	7
2.1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์.....	8
2.1.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน.....	9
2.1.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบใช้ทดสอบ	9
2.2 ระบบฐานข้อมูล (Database System).....	10
2.2.1 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดระบบฐานข้อมูลคือ.....	10
2.2.2 การจัดทำฐานข้อมูลก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้.....	10

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล.....	10
2.3 เอสคิวแอล (SQL).....	11
2.4.1 Select query.....	11
2.4.2 Update query.....	12
2.4.3 Insert query.....	12
2.4.4 Delete query.....	13
2.4 มาชเอสคิวแอล (MySQL).....	13
2.5 ภาษา PHP.....	14
2.5.1 PHP สามารถทำอะไรได้บ้าง.....	15
2.5.2 โครงสร้างพื้นฐานของ PHP (Basic Syntax).....	16
2.5.3 การเขียน Comment.....	17
2.6 Sandboxie.....	18
2.6.1 ข้อดีของการใช้ Sandbox.....	19
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	
3.1 การศึกษาและการรวบรวมข้อมูล.....	20
3.1.1 ศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาระบบ.....	20
3.1.2 ศึกษาการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่จะใช้รัน โปรแกรมบนเว็บ.....	20
3.2 กำหนดขอบเขตของระบบ.....	21
3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	21
3.3.1 การออกแบบเว็บไซต์.....	21
3.3.1.1 การออกแบบหน้าเว็บ.....	22
3.3.1.2 เทคโนโลยีในการแสดงผลของเว็บ.....	23
3.3.1.3 การจัดการระบบสมาชิก.....	23

สารบัญ(ต่อ)

3.3.1.4 การออกแบบในส่วนของบริษัทเรียน.....	23
3.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....	25
3.3.2.1 Use Case Diagram ของผู้เรียน.....	25
3.3.2.2 Use Case Diagram ของผู้สอน.....	26
3.4 การออกแบบฐานข้อมูล.....	27
บทที่ 4 ผลการทำงาน	
4.1 หน้าสมัครสมาชิก.....	32
4.1.1 ขั้นตอนการสมัครสมาชิก.....	33
4.2 เข้าสู่ระบบสมาชิก.....	34
4.3 ผู้ดูแลระบบ.....	35
4.4 ส่วนของหน้าสมาชิก.....	40
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 สรุปผลการดำเนินการ.....	43
5.1.1 ข้อสรุปจุดเด่น/จุดด้อย.....	44
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนา.....	45
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	45
5.4 แนวทางในการนำโครงการไปพัฒนาต่อ.....	46
เอกสารอ้างอิง.....	47
ประวัติผู้เขียนโครงการ.....	48

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	แผนการดำเนินงาน.....4
3.1	รายละเอียดฐานข้อมูลการบ้าน (homework)..... 27
3.2	รายละเอียดฐานข้อมูลติดต่อเรา (Contact).....27
3.3	รายละเอียดฐานข้อมูลแบบฝึกหัด (Exercise)..... 28
3.4	รายละเอียดฐานข้อมูลบทเรียน (Lesson)..... 28
3.5	รายละเอียดฐานข้อมูลตอบแบบฝึกหัด (DoExercise)..... 29
3.6	รายละเอียดฐานข้อมูลตอบการบ้าน (DoHomework)..... 29
3.7	รายละเอียดฐานข้อมูลสมาชิก (member)..... 30
3.8	รายละเอียดฐานข้อมูลรายวิชา (Subject)..... 30
3.9	รายละเอียดฐานข้อมูลวันเวลา (Testdate).....30
3.10	รายละเอียดฐานข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Useradmin)..... 31
4.1	แสดงการเปรียบเทียบการทำงานของระบบ WEB CAI และ Moodle.....42
5.1	ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนา.....44

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	แสดงการลำดับการทำงานของ Sandboxic.....18
3.1	ภาพการออกแบบโครงสร้างหน้าเว็บ.....22
3.2	ภาพการออกแบบโครงสร้างหน้าเว็บหน้าการแสดงผลตัวอย่าง และแบบฝึกหัด.....24
3.4	Use Case Diagram ของผู้เรียน.....25
3.5	Use Case Diagram ของผู้สอน.....26
4.1	แสดงหน้าจอของการสมัครสมาชิก.....32
4.2	แสดงขั้นตอนการกรอกข้อมูลสมาชิก.....33
4.3	แสดงหน้าจอเมื่อมีการสมัครสมาชิกสำเร็จ.....33
4.4	แสดงภาพเมื่อไม่ได้มีการกรอกชื่อ.....33
4.5	แสดงถึงการเข้าสู่ระบบสมาชิกที่ได้สมัครไว้แล้ว.....34
4.6	แสดงหน้าจอเมื่อมีการเข้าสู่ระบบสมาชิกเรียบร้อยแล้ว.....34
4.7	แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบสมาชิก.....34
4.8	แสดงหน้าจอเมื่อทำการเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ.....35
4.9	แสดงหน้าจอเมื่อผู้ใช้งานลืมรหัสผ่าน.....35
4.10	ภาพแสดงหน้าเข้าสู่ผู้ดูแลระบบ.....35
4.11	ภาพแสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่หน้าผู้ดูแลระบบ.....36
4.12	แสดงหน้าจอเข้าเมนูเพิ่มอาจารย์.....36
4.13	แสดงหน้าจอเมื่อมีการบันทึกอาจารย์ผู้สอนข้อมูลเรียบร้อยแล้ว.....36
4.14	แสดงหน้าจัดการสมาชิก.....37
4.15	แสดงหน้าแก้ไขข้อมูลของอาจารย์.....37
4.16	แสดงหน้าเพิ่มรายวิชา.....37
4.17	แสดงหน้าเพิ่มแบบฝึกหัด.....38
4.18	แสดงหน้าเพิ่มการบ้าน.....38

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.19	แสดงหน้าเพิ่มบทเรียน.....39
4.20	แสดงหน้ากรอกคะแนน.....39
4.21	แสดงหน้าดูข้อมูลผู้ติดต่อ.....39
4.22	ภาพในส่วนของการบ้านที่จะต้องส่ง.....40
4.23	ภาพในส่วนของบทเรียน.....40
4.24	ภาพหน้าเขียน คอมไพล์และรันโปรแกรม.....41
4.25	ภาพเมื่อมีการเขียน โปรแกรมผิดพลาด.....41
4.26	ภาพหน้าส่งข้อความเพื่อติดต่อกับผู้ดูแลระบบได้.....42



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันที่เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตก้าวหน้าและแพร่หลาย ซึ่งมีโปรแกรมต่างๆ ให้ใช้งานอย่างมากมาย ทำให้การเขียน โปรแกรมนั้นกลายเป็นความรู้พื้นฐานทางสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพราะไม่เพียงแต่วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เท่านั้นที่จะต้องเขียนโปรแกรมได้ วิศวกรรมสาขาอื่นๆ ก็จำเป็นต้องรู้ต้องเรียนการเขียน โปรแกรมเบื้องต้นเช่นกัน ซึ่งในทัศนคติของผู้เรียนบางคนก็คิดว่า การเขียน โปรแกรมเป็นเรื่องที่ซับซ้อน และยุ่งยากซึ่งอาจมีสาเหตุดังต่อไปนี้

1. การเรียนในห้องเรียนนั้นอาจไม่เพียงพอต้องใช้เวลาคำความเข้าใจและทบทวน
2. การอ่านหนังสืออาจไม่เห็นลำดับขั้นตอนการทำงานของ โปรแกรม และไม่ได้ลองเขียนจริง
3. ปัญหาการ ไม่ได้ทดลองเขียนนั้นอาจเกิดจาก ติดตั้ง โปรแกรมที่ใช้เขียน โปรแกรมไม่เป็น หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียนมีอยู่ไม่สามารถลงโปรแกรมได้
4. ผู้เรียนบางคนไม่มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัว จึงไม่สามารถติดตั้ง โปรแกรมลงในเครื่องสาธารณะได้

จากสาเหตุต่างๆ ข้างต้น จึงทำให้เกิดแนวคิดการจัดทำระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา การเขียน โปรแกรมด้วยภาษาซีเบื้องต้นขึ้น เพื่อให้แก่นักเรียนที่เรียนวิชานี้ใช้ทบทวนการเรียน ได้ทุกที่ ทุกเวลาที่มีอินเทอร์เน็ต

โดยระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะแสดงการทำงานของแต่ละ โปรแกรมทีละขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนเห็นภาพการทำงานจริงของ โปรแกรมได้ และที่สำคัญอีกสิ่งหนึ่งคือ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ผู้เรียนสามารถทดลองเขียน โปรแกรม และรัน โปรแกรมผ่านเว็บได้โดยไม่ต้องลง editor ที่เครื่องที่ใช้งานอยู่ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนได้ และเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้สอน ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บสถิติการเรียนไว้ให้ผู้สอนวิเคราะห์ และประเมินผลนักเรียนซึ่งสามารถดูได้เป็นรายบุคคล และ โดยภาพรวมด้วย นอกจากนี้ผู้สอนสามารถเข้าไปแก้ไขเนื้อหา ตัวอย่าง และแบบฝึกหัด เพื่อให้เหมาะสมกับการสอน

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.1.1 เพื่อเป็นเครื่องมือเสริมในการศึกษาวิชาการเขียน โปรแกรมเบื้องต้นของผู้เรียนเพื่อ ทบทวนเสริมจากการเรียนในห้อง
- 1.1.2 เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยการสอนให้กับอาจารย์ พร้อมรองรับการส่งงานของผู้เรียน
- 1.1.3 สามารถเขียน โปรแกรมและรันผ่านเว็บ ได้เพื่อลดปัญหาข้อจำกัดทางทรัพยากรของเครื่อง คอมพิวเตอร์ ในการลง โปรแกรมที่ต้องใช้
- 1.1.4 ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพการทำงานของ โปรแกรม ได้ดีขึ้น

1.3 ขอบเขต

โครงการนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการเขียน โปรแกรมด้วย ภาษาซี โดยมีขอบเขตดังต่อไปนี้

- 1.1.5 มีระบบฐานข้อมูลผู้ใช้งาน มีรหัสผ่านเป็นตัวกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ
- 1.1.6 ระบบลงทะเบียน อาจารย์สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้เว็บได้ ผู้เรียนสามารถเข้าใช้ เนื้อหา ดูตัวอย่าง เพื่อเพิ่มความเข้าใจได้
- 1.1.7 ผู้เรียนสามารถเขียน โปรแกรมภาษาซี คอมไพล์ และรัน ได้บนเว็บในส่วนของแบบฝึกหัด
- 1.1.8 ผู้เรียนสามารถส่งงานผ่านเว็บได้
- 1.1.9 ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ข้อมูล และคะแนนแบบฝึกหัดของคนที่ทำไปได้
- 1.1.10 ผู้สอนสามารถแก้ไข ปรับปรุง เนื้อหา ตัวอย่าง และแบบฝึกหัดได้
- 1.1.11 ผู้สอนสามารถรับงานที่นักเรียนส่งได้
- 1.1.12 มีระบบจัดเก็บข้อมูลการส่งงาน และคะแนน โดยใช้ MySQL
- 1.1.13 ใช้งานผ่าน เว็บเบราว์เซอร์

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาและกำหนดขอบเขตและรายละเอียด จุดเด่นและลักษณะของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเขียน เว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษาในการพัฒนาคือ PHP
3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับตัว คอมไพเลอร์ ภาษาซี ที่จะใช้ติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวข้องกับส่วน ฐานข้อมูลของ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการทำส่วนของเนื้อหาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมเฟลช
6. ออกแบบส่วนต่างๆของ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
7. พัฒนา ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตาม จุดเด่นและลักษณะ ที่ได้กำหนดไว้
8. ทดลองใช้งาน ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
9. ปรับปรุงแก้ไข
10. สรุปผลการใช้งาน
11. จัดทำเอกสารประกอบโครงการ

โครงการเริ่มต้นเดือน พฤษภาคม 2553 สิ้นสุดเดือน กุมภาพันธ์ 2554 รวมทั้งสิ้น 10 เดือน

1.5 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม/เป้าหมาย/ผลที่คาดว่าจะได้รับ	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. ศึกษาและกำหนดขอบเขตและรายละเอียด จุดเด่นและลักษณะของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	■	■							
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเขียน เว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ ภาษาในการพัฒนาคือ PHP		■	■						
3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับตัวคอมไพเลอร์ภาษา c ที่จะใช้ติดตั้งบน เซิร์ฟเวอร์		■	■						
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวข้องกับส่วนฐานข้อมูล ของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน			■	■					
5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการทำส่วนของ เนื้อหาบทเรียน โดยใช้ โปรแกรมแฟลช				■					
6. ออกแบบส่วนต่างๆของ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน				■	■				
7. พัฒนา ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตาม จุดเด่นและลักษณะ ที่ได้กำหนดไว้				■	■				
8. ทดลองใช้งาน ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน						■			
9. ปรับปรุงแก้ไข							■		
10. สรุปผลการใช้งาน							■	■	
11. จัดทำเอกสารประกอบโครงการ								■	■

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียน ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. สามารถนำ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาใช้งานได้จริงในวิชา Computer Programming
3. ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และเข้าใจวิชา Computer Programming ได้ดียิ่งขึ้น
4. ช่วยให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกสบายในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น
5. ประหยัดทรัพยากรคอมพิวเตอร์เนื่องจากไม่ต้องลงตัว คอมไพเลอร์ ภาษาซี ทุกเครื่อง โดยสามารถคอมไพล์ และ รัน โปรแกรมบนระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เลย

1.7 งบประมาณ

1. ค่าใช้จ่ายระหว่างทำโครงการ	1,200 บาท
- ค่าถ่ายเอกสาร	
- ค่าหนังสือ	
- ค่าวัสดุอุปกรณ์สำนักงาน	
2. ค่าใช้จ่ายการจัดทำรูปเล่มรายงาน	800 บาท
- ค่ากระดาษที่ใช้ในการทำรูปเล่ม	
- ค่าเข้ารูปเล่ม	
รวม	2,000 บาท



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำโครงการระบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอน สำหรับวิชา เขียนโปรแกรมเบื้องต้น โดยใช้ภาษาซีคังนั้นเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในการพัฒนาระบบดังกล่าวผู้จัดทำจึงได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.2 ระบบฐานข้อมูล (Database System)
- 2.3 เอสคิวแอล (SQL)
- 2.4 มายเอสคิวแอล (MySQL)
- 2.5 ภาษา PHP
- 2.6 Sandboxie

2.1 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกได้หลายประเภทตามความคิดเห็นของนักการศึกษาที่พยายามคิดค้นรูปแบบของบทเรียน ให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งาน โดยยึดหลักการเรียนรู้ตามทฤษฎีการศึกษา โดยสรุป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกได้ 5 ประเภท ได้แก่

2.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial)

พัฒนาขึ้นจากแนวคิดที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยในการเรียนรู้ ใกล้เคียงกับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน สามารถใช้สอนแทนผู้สอน สอนเสริม และสอนทบทวนได้ ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้จึงเป็นการนำเสนอองค์ความรู้ใหม่ๆ หรือหลักการใหม่ๆ โดยนำเสนอเนื้อหาและส่งเสริมให้มีการตอบคำถามระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์จะแสดงเนื้อหาที่ละเฟรมที่ผ่านการออกแบบมาแล้วอย่างเป็นระบบแล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ หลังจากนั้นบทเรียนจะวิเคราะห์คำตอบแล้วตัดสินใจว่า ควรจะนำเสนอเนื้อหาต่อไปหรือให้ผู้เรียนตอบคำถามใหม่ หรือแสดงคำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ละขั้นจนจบบทเรียน ท้ายบทเรียนจะมีแบบทดสอบเพื่อใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หากผู้เรียนทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก็จะสิ้นสุดบทเรียนหรือเข้าสู่บทเรียนถัดไป แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลอาจจะต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาซ้ำใหม่อีกครั้งหนึ่งส่วนประกอบของบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ เริ่มต้นด้วยบทนำที่กล่าวถึงเรื่องทั่วๆ ไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียนและคำแนะนำการใช้บทเรียน หลังจากนั้นจะเข้าสู่ส่วนของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน การนำเสนอจะใช้ลักษณะของการถามตอบสลับกับการให้เนื้อหา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน หลังจากผู้เรียนตอบคำถาม บทเรียนจะตัดสินใจผลคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้อง บทเรียนจะทำการตรวจปรับและแก้ไขด้วยวิธีการต่างๆ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาอย่างดี กระบวนการนำเสนอเนื้อหาจะวนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้มีการพัฒนาขึ้นมาเป็นจำนวนมาก กล่าวกันว่า 80% ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการพัฒนาขึ้นในปัจจุบัน จะเป็นบทเรียนประเภทศึกษาเนื้อหาใหม่ เนื่องจากพัฒนาได้ง่ายกว่าบทเรียนประเภทอื่น หลักทั่วๆ ไปจะเป็นการจำลองมาจากลักษณะการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน ซึ่งผู้สอนส่วนใหญ่คุ้นเคยกับวิธีการสอนคืออยู่แล้ว จึงสามารถพัฒนาบทเรียนประเภทนี้ขึ้นใช้เองได้

2.1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)

ออกแบบขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อฝึกและทบทวนความรู้ของผู้เรียนที่ได้ศึกษาผ่านมาแล้วรูปแบบของ บทเรียนจึงคล้ายกับแบบทดสอบที่เป็นข้อสอบแบบตัวเลือก แบบจับคู่ หรือแบบถูก-ผิด ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างแนวความคิด และหลักการที่มุ่งเน้นด้านเนื้อหาความรู้โดยตรง เพื่อนำความรู้ที่มีอยู่แล้วจากการเรียนการสอนโดยวิธีปกติใช้ชั้นเรียน ให้สามารถนำมาใช้ได้ อย่างแคล่วคล่อง รวดเร็ว และสามารถปฏิบัติได้จริงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้เน้นที่แบบทดสอบเป็นหลัก ไม่ได้เน้นด้านหลักการนำเสนอเนื้อหา อย่างไรก็ตาม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทบทวนที่ดีนั้น ต้องออกข้อสอบให้มีจำนวนมาก และเก็บไว้ในธนาคารข้อสอบ บทเรียนจะทำหน้าที่สุ่มข้อสอบขึ้นมานำเสนอโดยใช้วิธีในการเขียนโปรแกรมเข้าช่วย ผู้เรียนแต่ละคนจะได้รับข้อสอบแตกต่างกัน และการฝึกทบทวนแต่ละครั้ง ก็จะได้ข้อสอบที่แตกต่างกันด้วย ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจำข้อสอบได้นอกจากนี้ตัวข้อสอบที่ดีนั้น จะต้องผ่านกระบวนการทางสถิติเพื่อหาคุณภาพมาก่อน ได้แก่ค่าระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น เพื่อให้เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพสามารถแยกแยะระดับความสามารถของผู้เรียน และวัดผลได้ตรงจุด อันจะส่งผลให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพตามมา

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ เริ่มต้นด้วยบทนำที่กล่าวถึงเรื่องทั่วๆ ไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียนและการใช้บทเรียน พร้อมตัวอย่างคำถาม – คำตอบ หลังจากนั้นจะเข้าสู่การเลือกข้อคำถาม โดยเครื่องคอมพิวเตอร์จะนำเสนอข้อสอบให้ปรากฏทางจอภาพโดยวิธีการสุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนตอบ เมื่อบทเรียนได้รับคำตอบก็จะตัดสินใจผลคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าคำตอบไม่ตรงตาม

บทเรียนที่ออกแบบไว้ จะทำการตรวจปรับและนำเสนอคำตอบที่ถูกต้อง กระบวนการตั้งคำถาม คำตอบ ตัดสินผล และการตรวจปรับ จะวนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน จะเห็นได้ว่าการ ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนเกิดขึ้นตลอดเวลา แต่ไม่ใช่เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน เป็นแต่เพียงการทำข้อสอบเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้ศึกษามาแล้วเท่านั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทบทวนนี้ จึงเหมาะสำหรับใช้ร่วมกับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน เพื่อเน้นความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านมาแล้วจากวิธีปกติ

2.1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)

การจำลองสถานการณ์ในการเรียนการสอน เป็นวิธีการเลียนแบบ หรือสร้างสถานการณ์เลียนแบบ เพื่อ ทดแทนสภาพจริงหรือปรากฏการณ์จริงที่เป็นอยู่ โดยไม่สามารถเรียนรู้กับสภาพจริงเหล่านั้นได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ จึงถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้กับสถานการณ์ดังกล่าวนำเสนอแก่ผู้เรียน โดยอาจมีการลดขั้นตอน หรือตัดทอนรายละเอียดบางส่วนลงไปบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนได้พบเห็นสภาพจำลองของเหตุการณ์ เป็นการฝึกฝนทักษะการเรียนรู้โดยไม่เกิดอันตราย หรือเสียค่าใช้จ่ายไม่สูงมาก เหมือนกับการศึกษาจากสภาพความเป็นจริงวิธีการนำเสนอ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ จะแตกต่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ กล่าวคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ จะนำเสนอเนื้อหา โดยวิธีการถามตอบให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทีละขั้นๆ แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์เน้นให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ในกิจกรรมต่างๆ ที่จำลองจากสภาพจริง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากสภาพความเป็นจริงหรือปรากฏการณ์จริงที่เกิดขึ้น

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ เริ่มต้นด้วยบทนำที่กล่าวถึงเรื่องทั่วๆ ไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียนและการจำลองสถานการณ์ของบทเรียน หลังจากนั้นจะเข้าสู่ส่วนของการนำเสนอสถานการณ์ ซึ่งได้แก่ ตัวแปร และเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับการจำลองสถานการณ์ที่บทเรียนนำเสนอ หลังจากนั้นเป็นการนำเสนอสิ่งที่ต้องการหรือการกระทำจากผู้เรียนผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ตามความต้องการของบทเรียน หลังจากนั้นบทเรียนจะทำการปรับระบบ ซึ่งหมายถึง การตรวจปรับตามการกระทำของผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนบทเรียนจะนำเสนอสถานการณ์วนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษา การมีปฏิสัมพันธ์กับเรียน และบทเรียนแสดงผลสรุปของการกระทำนั้นๆ โดยไม่ต้องไปศึกษาจากสภาพจริงหรือเหตุการณ์จริง

2.1.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน (Instructional Game)

พัฒนา มาจากแนวความคิดของทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) ซึ่งหลักสำคัญในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอนคือ การท้าทาย (challenge) กระตุ้นจินตนาการแบบเพ้อฝัน (Fantasy) และกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) เพื่อให้เกิดการแข่งขันที่ผู้เรียนจะมองแค่ชัยชนะหรือความสำเร็จในผลลัพธ์สุดท้ายส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน เริ่มต้นด้วยบทนำที่กล่าวถึงเรื่องต่างๆ ไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียนและการนำเสนอบทเรียนแบบเกม หลังจากนั้นจะเข้าสู่ ส่วนของการนำเสนอสถานการณ์คล้ายกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ ได้แก่ การนำเสนอการกระทำที่ต้องการ และรอคอยการมีปฏิสัมพันธ์จากผู้เรียน หรือการตอบสนองตรงข้ามจากผู้เรียน หลังจากนั้นบทเรียนจะทำการปรับระบบ ซึ่งเป็นการตรวจปรับตาม การกระทำของผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยบทเรียนจะนำเสนอสถานการณ์วนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษาการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และบทเรียนแสดงผลสรุปของการกระทำนั้นๆ ในลักษณะของเกมการสอน

2.1.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบใช้ทดสอบ (Test)

บทเรียนประเภทนี้ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แบบค้นพบ (Discovery) เป็นการใช้อคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบซึ่งจัดว่าเป็นประเภทหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทดสอบ จำแนกได้ 2 วิธี ได้แก่ การใช้ช่วยสร้างแบบทดสอบ และการใช้ช่วยดำเนินการสอบปัจจุบันระบบนิพนธ์บทเรียนสามารถใช้ช่วยสร้างแบบทดสอบได้แทบทุกประเภท ทั้งแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ และแบบเติมคำ อย่างไรก็ตาม แบบทดสอบที่ไม่เหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ก็คือแบบอัตนัย หรือแบบปลายเปิดสอบถามความคิดเห็นส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ เริ่มต้นด้วยบทนำเพื่อกล่าวถึงเรื่องต่างๆ ไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียนและการใช้บทเรียน หลังจากนั้นจะเข้าสู่การเลือกข้อสอบและเครื่องคอมพิวเตอร์จะนำเสนอข้อสอบออกมาให้ปรากฏทางจอภาพโดยการสุ่มเพื่อให้ผู้เรียนตอบ เมื่อบทเรียนได้รับคำตอบก็จะตัดสินผลว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าคำตอบไม่ตรงตามบทเรียนที่ออกแบบไว้ บทเรียนจะทำการตรวจปรับและนำเสนอคำตอบที่ถูกต้อง กระบวนการตั้งคำถามตอบคำถาม และตัดสินผล จะวนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน

2.2 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ฐานข้อมูล (Database) ฐานข้อมูล คือ การจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล อาจเปรียบเทียบเป็นคลังของข้อมูล โดยข้อมูลจะถูกเก็บรวมอย่างมีรูปแบบและเป็นระเบียบ ทำให้เกิดความสะดวกและง่ายในการที่จะนำเอาข้อมูลเหล่านี้ไปทำการประมวลผลและจัดการกับข้อมูล เช่น การเพิ่มข้อมูล การสร้างรายงานเกี่ยวกับข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล เป็นต้น นอกจากนี้ยังคำนึงถึงการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างงานหลาย ๆ งานเพื่อประโยชน์ในการที่เราจะเรียกใช้ข้อมูลนั้นๆ การเก็บหรือการนำออกมาใช้จะต้องกระทำผ่านทาง ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือที่เรารู้จักกันในนาม DBMS และภาษาที่เราจะใช้ในการติดต่อกับ ฐานข้อมูลก็คือ ภาษา SQL

2.2.1 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดระบบฐานข้อมูลคือ

2.2.1.1 การซ้ำซ้อนของข้อมูล

2.2.1.2 เมื่อมีการปรับปรุงเพิ่มข้อมูลจะต้องปรับปรุงหลายเพิ่มข้อมูล

2.2.1.3 โอกาสการเกิดข้อมูลไม่ถูกต้องตรงกันเกิดขึ้นได้ง่าย

2.2.2 การจัดทำฐานข้อมูลก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

2.2.2.1 ช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

2.2.2.2 เป็นศูนย์กลางข้อมูลเพื่อใช้ข้อมูลร่วมกัน

2.2.2.3 ข้อมูลมีความถูกต้องตรงกัน

2.2.2.4 ข้อมูลมีความเป็นอิสระในการจัดเก็บและคล่องตัวในการเรียกใช้

2.2.2.5 การปรับปรุงแก้ไขข้อมูลทำได้ง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

2.2.2.6 มีระบบความปลอดภัย เพราะการนำข้อมูลการเก็บรวมไว้ในที่เดียวกัน

2.2.2.7 สามารถกำหนดสิทธิ์ในการใช้ข้อมูลได้สะดวก

2.2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้งาน ฐานข้อมูลในการสร้าง ปรับปรุง และเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลตัวอย่าง ซอฟต์แวร์ที่ใช้ได้แก่ Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, Microsoft Access เป็นต้น

ระบบการจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. จัดการ โครงสร้างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
2. ค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการ
3. จัดทำรายงานตามต้องการ

4. เพิ่ม ลบ แก้ไข ปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล
 5. ควบคุมดูแลการสร้างและการเรียกใช้ฐานข้อมูล
- ระบบการจัดการฐานข้อมูลก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้
1. ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน
 2. สามารถใช้ข้อมูลกับงานหลายงานได้ในขณะเดียวกัน
 3. การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลได้ง่าย
 4. ควบคุมข้อมูลให้ถูกต้อง และสอดคล้องกัน
 5. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 6. การปรับปรุงข้อมูลได้รวดเร็วและมีมาตรฐาน

2.3 เอสคิวแอล (SQL)

เอสคิวแอล (SQL) คือ ภาษาสอบถามข้อมูล หรือภาษาจัดการข้อมูลอย่างมีโครงสร้าง มีการพัฒนาภาษาคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมฐานข้อมูลที่รองรับมากมาย เพราะจัดการข้อมูลได้ง่าย เช่น MySQL, MsSQL, PostgreSQL หรือ MS Access เป็นต้น สำหรับโปรแกรมฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมคือ MySQL เป็น Open Source ที่ใช้งานได้ทั้งใน Linux และ Windows

SQL เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูล โดยเฉพาะ เราสามารถแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 2.3.1. Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
- 2.3.2. Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
- 2.3.3. Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
- 2.3.4. Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

2.3.1 Select query

ใช้ในการดึงข้อมูลในฐานข้อมูล จะมีการค้นหารายการจากตารางในฐานข้อมูล ตั้งแต่หนึ่งตารางขึ้นไป ตามเงื่อนไขที่สั่ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นเซตของข้อมูลที่สามารถสร้างเป็นตารางใหม่ หรือใช้แสดงออกมาทางจอภาพเท่านั้น โดยมีรูปแบบดังนี้ Select รายละเอียดที่เลือก From ตารางแหล่งที่มา Where กำหนดเงื่อนไขฐานข้อมูลที่เลือก Group by ชื่อคอลัมน์

ตัวอย่างการใช้งาน

1. Select fname,lname From stdinfo หมายถึง ให้แสดงเฉพาะคอลัมน์ fname คือ ชื่อ และคอลัมน์ lname คือ นามสกุล จากตาราง stdinfo
2. Select fname,lname From stdinfo Where programe="สังคมศึกษา"
หมายถึง ให้แสดงชื่อ และนามสกุลจากตาราง stdinfo ซึ่งมีโปรแกรมวิชาเป็นสังคมศึกษา
3. Select fname From stdinfo Where fname Like 'ส%'
หมายถึง ให้เลือกรายชื่อ นักศึกษาที่มีอักษรนำหน้าเป็น "ส" ขึ้นมาแสดงทั้งหมด
4. Select id,fname,lname From stdinfo Where id="001" AND id="005"
หมายถึง ให้แสดง รหัสประจำตัวนักศึกษา ,ชื่อ และ นามสกุล ที่มีรหัสเป็น 001 และ 005

ข้อสังเกต

1. ประโยคย่อย WHERE เราสามารถระบุเงื่อนไขได้โดยใช้โอเคเปอร์เรเตอร์ ทั่วไป เช่น NOT <> = กรณีที่คอลัมน์เป็นตัวเลข เราก็สามารถระบุเงื่อนไขที่เป็นการคำนวณได้เช่น +,-,*,/
2. คำว่า Like ใช้กับค่าในคอลัมน์ประเภทตัวอักษรว่าตรงกับประโยคที่ต้องการหรือไม่ เราสามารถใช้เครื่องหมาย wildcard เช่น *,?%,% ในประโยคได้ ตามตัวอย่างข้างต้น
3. ในการคำนวณนั้นมีฟังก์ชัน COUNT,SUM,AVG,MIN,MAX ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ เช่น
Select Count(id) From stdinfo หมายถึง ให้แสดงจำนวนรายการทั้งหมดในตาราง

2.3.2 Update query

ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลในตาราง โดยแก้ไขในคอลัมน์ที่มีค่าตรงตามเงื่อนไข มีรูปแบบดังนี้
Update ชื่อตาราง Set [ชื่อคอลัมน์=ค่าที่จะใส่เข้าไปในคอลัมน์นั้น ๆ Where เงื่อนไข เช่น จากตาราง แสดงรายชื่อนักศึกษากรณีที่นักศึกษาชื่อ สมบัติ มکنونัย ย้ายโปรแกรมวิชา จาก สังคมศึกษา ไปเป็น ภาษาไทยเราใช้คำสั่งดังนี้ Select stdinfo Set programe='ภาษาไทย' Where Fname='สมบัติ' and Lname='มکنونัย'

2.3.3 Insert query

ใช้ในการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ ๆ เข้าไปในฐานข้อมูล มีรูปแบบดังนี้ Insert Into ชื่อตาราง [=ชื่อคอลัมน์1, 2...] Values [ค่าที่จะใส่ลงในคอลัมน์ 1, 2...]
เช่น ต้องการเพิ่มรายชื่อนักศึกษา ที่มีรหัสประจำตัวเป็น 007 ชื่อ กมลวรรณ ศิริกุล โปรแกรมวิชา

วิทยาศาสตร์ เราสามารถใช้คำสั่งดังนี้

Insert into stdinfo (id,fname,lname,programe) Values ('007','กมลวรรณ','ศิริกุล','วิทยาศาสตร์')

2.3.4 Delete query

ใช้ลบข้อมูลออกจากตาราง มีรูปแบบดังนี้ Delete From ชื่อตาราง Where เงื่อนไข
เช่น ต้องการลบรหัสประจำตัวนักศึกษา 005 ออกจากฐานข้อมูล เราใช้คำสั่งดังนี้

Delete From stdinfo Where id='005'

2.4 มายเอสคิวแอล (MySQL)

MySQL (มายเอสคิวแอล) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL. แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius. ปัจจุบันบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) เข้าซื้อกิจการของ MySQL AB เรียบร้อยแล้ว ฉะนั้นผลิตภัณฑ์ภายใต้ MySQL AB ทั้งหมดจะตกเป็นของซันชื่อ "MySQL" อ่านออกเสียงว่า "มายเอสคิวเอล" หรือ "มายเอสคิวแอล" (ในการอ่านอักษร L ในภาษาไทย) ซึ่งทางซอฟต์แวร์ไม่ได้อ่าน มายซีเควล หรือ มายซีควล เหมือนกับซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลตัวอื่น

MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ เช่น มีเดียวิกิ และ phpBB และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้อีกว่าเป็นคู่ จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้ หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล พีเอชพี ไพทอน รูบี และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น เอเอสพี สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC, ADO, ADO.NET เป็นต้น

2.5 ภาษา PHP

PHP ย่อมาจาก "Hypertext Preprocessor" คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ในลักษณะเซิร์ฟเวอร์-ไซด์ สคริปต์ โดยลิขสิทธิ์อยู่ในลักษณะโอเพนซอร์ส ภาษาพีเอชพีใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ซึ่ง ภาษาพีเอชพี นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเป้าหมายหลักของภาษานี้ คือให้นักพัฒนาเว็บไซต์ สามารถเขียน เว็บเพจ ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว

การแสดงผลของพีเอชพี จะปรากฏในลักษณะ HTML ซึ่งจะไม่ได้แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะไคลเอนต์-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่าน ดูและคัดลอกคำสั่ง ไปใช้เองได้ นอกจากนี้พีเอชพียังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากควา้เบส ความสามารถจัดการกับคูกี้ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับ โปรแกรมในลักษณะ CGI คุณสมบัติอื่นเช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ทำให้ผู้เขียน โปรแกรมสร้างสคริปต์พีเอชพี ทำงานผ่านพีเอชพี พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ใน ยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ในวินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้ การแสดงผลของพีเอชพี ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล HTML แต่ยังสามารถสร้าง XHTML หรือ XML ได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลัก PDF แฟลช พีเอชพีมีความสามารถอย่างมากในการทำงานเป็นประมวลผลข้อความ จาก POSIX Extended หรือ รูปแบบ Perl ทั่วไป เพื่อแปลงเป็นเอกสาร XML ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร XML เรารองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของเราเพื่อแปลงเอกสาร XML

เมื่อใช้พีเอชพีในการทำอีคอมเมิร์ซ สามารถทำงานร่วมกับ โปรแกรมอื่น เช่น Cybercash payment, CyberMUT, VeriSign Payflow Pro และ CCVS functions เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรมทำธุรกรรมทางการเงิน คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น โน้ตแพด หรือ vi ซึ่งทำให้การทำงานพีเอชพี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่งแล้วนำมาประมวลผล Apache, Microsoft Internet Information Services (IIS) , Personal Web Server, Netscape และ iPlanet servers, O'Reilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd, และอื่นๆ อีกมากมาย. สำหรับส่วนหลักของ PHP ยังมี Module ในการรองรับ CGI

มาตรฐาน ซึ่ง PHP สามารถทำงานเป็นตัวประมวลผล CGI ด้วย และด้วย PHP, คุณมีอิสรภาพในการเลือก ระบบปฏิบัติการ และ เว็บเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้คุณยังสามารถใช้สร้าง โปรแกรมโครงสร้าง สร้าง โปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) หรือสร้างโปรแกรมที่รวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน แม้ว่าความสามารถของคำสั่ง OOP มาตรฐานในเวอร์ชันนี้ยังไม่สมบูรณ์ แต่ตัวไลบรารีทั้งหลายของโปรแกรม และตัวโปรแกรมประยุกต์ (รวมถึง PEAR library) ได้ถูกเขียนขึ้นโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ OOP เท่านั้น

พีเอชพีสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งฐานข้อมูลส่วนหนึ่งที่รองรับได้แก่ ออราเคิล dBase PostgreSQL IBM DB2 MySQL Informix ODBC โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบ DBX ซึ่งทำให้พีเอชพีใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ PHP ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย คุณสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่รองรับมาตรฐานโลกนี้ได้ พีเอชพียังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการใน โพรโทคอลต่างๆ เช่น LDAP IMAP SNMP NNTP POP3 HTTP COM (บนวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากมาย คุณสามารถเปิด Socket บนเครือข่ายโดยตรง และ ตอบโต้โดยใช้ โพรโทคอลใดๆ ก็ได้ PHP มีการรองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่นๆ ทั่วไปได้ พุคถึงในส่วน Interconnection, พีเอชพีมีการรองรับสำหรับ Java objects ให้เปลี่ยนมันเป็น PHP Object แล้วใช้งาน คุณยังสามารถใช้รูปแบบ CORBA เพื่อเข้าสู่ Remote Object ได้เช่นกัน

2.5.1 PHP สามารถทำอะไรได้บ้าง

ความสามารถของ PHP นั้นสามารถที่จะทำงานเกี่ยวกับ Dynamic Web ได้ทุกรูปแบบ เหมือนกับ CGI หรือ ASP ไม่ว่าจะเป็นการจัดการดูแลระบบฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัย การรับ - ส่ง Cookies โดยที่ PHP นั้นสามารถที่จะติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีอยู่มากมาย ดังนี้

Adabas D	InterBase Solid	Microsoft Access
DBase	mSQL	Sybase
Empress	MySQL	Velocis
FilePro	Oracle	Unix dbm
Informin	PostgreSQL	MS SQL Server

แต่ความสามารถที่พิเศษกว่านี้ก็คือ PHP สามารถที่จะติดต่อกับบริการต่างๆผ่านทาง โพรโทคอล (Protocol) เช่น IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP และยังสามารถติดต่อกับ Socket ได้อีกด้วย

2.5.2 โครงสร้างพื้นฐานของ PHP (Basic Syntax)

อย่างที่กล่าวไปแล้วว่า PHP นั้นสามารถใช้งานร่วมกับภาษา HTML ดังนั้นในการเขียนโค้ดจะต้องแยกส่วนกันให้ชัดเจน ว่าส่วนใดคือภาษา PHP ส่วนใดคือภาษา HTML ซึ่งสัญลักษณ์ที่นำมาใช้แยกโค้ด PHP มีดังนี้

แบบที่ 1

```
<?
    echo (" ASPThai.Net tutorial PHP ")
?>
```

เปิดคำสั่งด้วยแท็ก <? และปิดด้วย ?> ซึ่งก็คล้ายกับ ASP ภายได้แท็ก <? ... ?> คือคำสั่งในรูปแบบของภาษา PHP

แบบที่ 2

```
<?php
    echo (" ASPThai.Net tutorial PHP ")
?>
```

เปิดคำสั่งด้วยแท็ก <? ตามด้วยคำว่า php และปิดด้วย ?> ภายได้แท็ก <?php ... ?> คือคำสั่งในรูปแบบของภาษา PHP

แบบที่ 3

```
<script language="php">
    echo (" ASPThai.Net tutorial PHP ")
</script>
```

เปิดคำสั่งด้วยแท็ก <script language="php">และปิดด้วย </script> ภายได้ script คือคำสั่งในรูปแบบของภาษา PHP

แบบที่ 4

```
<%
echo (" ASPThai.Net tutorial PHP ")
%>
```

2.5.3 การเขียน Comment

ในการเขียนคำบรรยายโปรแกรม หรือขกเลิกโค้ดในบรรทัดนั้นๆ เราจะใช้สัญลักษณ์ // หรือ # เพื่อบอกให้ตัวแปลภาษาไม่ต้องสนใจประโยคที่อยู่หลังสัญลักษณ์นั้นๆ ดังนี้

```
<html>
  <head>
    <title>ASPThai.Net Test PHP</title>
  </head>
  <body>
    <h3>ASPThai.Net Test PHP</h3>
    <?
      // echo (" Hi My name is diaw ")
    ?>
  </body>
</html>
```

จากรูปที่ 2.6 ลูกศรสีแดงระบุถึงทิศทางการไหลของข้อมูลขณะรันโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ของคุณและในรูปจะประกอบไปด้วยภาพแสดงส่วน ฮาร์ดดิสก์ ที่ไม่มี sandbox และมี sandbox จะพบว่า Sandboxie นั้นสามารถป้องกันการเปลี่ยนแปลงมีผลอยู่เฉพาะพื้นที่ภายในสี่เหลี่ยมสีเหลืองที่แยกออกมา และจัดกลุ่มไว้เพื่อให้สะดวกต่อการแก้ไข หรือลบทั้งหมดทั้งได้ภายในครั้งเดียว

2.6.1 ข้อดีของการใช้ Sandbox

1. สามารถรัน เว็บเบราว์เซอร์ได้โดย Sandboxie จะช่วยป้องกัน ซอฟต์แวร์อันตราย ที่ถูกดาวน์โหลดโดย เว็บเบราว์เซอร์ Sandboxie จะช่วยดัก โปรแกรมพวกนี้ และสามารถกำจัดซอฟต์แวร์อันตรายเหล่านี้ได้
2. ช่วยเพิ่มความเป็นส่วนตัว โดย ประวัติการเรียกดูเว็บไซต์ ถูกกั้น และ ไฟล์ชั่วคราวทั้งหลายที่เก็บขณะท่องเว็บนั้น จะเก็บไว้ใน Sandboxie โดย ไม่ส่งผลต่อ วินโดว์
3. เพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน อีเมล เพราะไวรัสหรือซอฟต์แวร์ไม่พึงประสงค์ที่อาจแฝงตัวมากับ อีเมลนั้น ไม่สามารถหลุดจาก sandboxie ไปได้ จึงไม่คิดไปยังระบบจริง
4. วินโดว์ ยังคงความเสถียร เพราะ การติดตั้งซอฟต์แวร์จะติดตั้งลงใน sandboxie แทนจึงทำให้ วินโดว์ นั้นไม่เสียหาย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

โครงการ “ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา Computer Programming” สามารถแบ่ง การวิเคราะห์ข้อมูลและการออกแบบระบบการทำงานเพื่อให้มีความถูกต้องตามวัตถุประสงค์ จึงมีการวิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงาน ซึ่งสามารถแบ่งเป็นส่วนย่อยๆ ได้ดังนี้

3.1 การศึกษาและการรวบรวมข้อมูล

3.2 กำหนดขอบเขตของระบบ

3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.4 การออกแบบฐานข้อมูล

3.1 การศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบ เป็นการรวบรวมข้อมูลที่จะใช้ในการพัฒนาระบบ ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากการค้นหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ และความต้องการของผู้ใช้ระบบ ได้แบ่งหัวข้อการศึกษาและรวบรวมข้อมูลไว้ดังนี้

3.1.1 ศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาระบบ

เป็นการศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาระบบ โดยใช้ภาษา PHP เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบและสร้างระบบ MySQL เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ในระบบ ใช้โปรแกรม Flash เป็นโปรแกรมที่ใช้จัดการในส่วนของเนื้อหาของบทเรียน

3.1.2 ศึกษาการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่จะใช้รันโปรแกรมบนเว็บ

จะเป็นการศึกษาการทำงานของ gcc Compiler ที่ใช้ติดตั้งบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และการเขียนโปรแกรม เพื่อเรียกใช้คอมพิวเตอร์ให้สามารถเขียนโปรแกรมและรันโปรแกรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ และศึกษาการเรียกใช้ การรันโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผ่าน Sandboxie เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ระบบ

3.2 กำหนดขอบเขตของระบบ

- มีระบบฐานข้อมูลผู้ใช้งาน มีรหัสผ่านเป็นข้อกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ
- ระบบลงทะเบียน อาจารย์สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้เว็บได้ โดยอนุญาตหรือไม่
- ผู้เรียนสามารถเข้าใช้เนื้อหา ตัวอย่าง เพื่อเพิ่มความเข้าใจแก่ผู้เรียน
- ผู้เรียนสามารถเขียน โปรแกรมภาษาซี คอมไพล์ และรัน ได้บนเว็บในส่วนของแบบฝึกหัด
- ผู้เรียนสามารถส่งงานผ่านเว็บได้
- ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ข้อมูล และคะแนนแบบฝึกหัดของตนที่ทำไปได้
- ผู้สอนสามารถแก้ไข ปรับปรุง เนื้อหา ตัวอย่าง และแบบฝึกหัดได้
- ผู้สอนสามารถรับงานที่นักเรียนส่งได้
- มีระบบจัดเก็บข้อมูลการส่งงาน และคะแนนใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้

3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

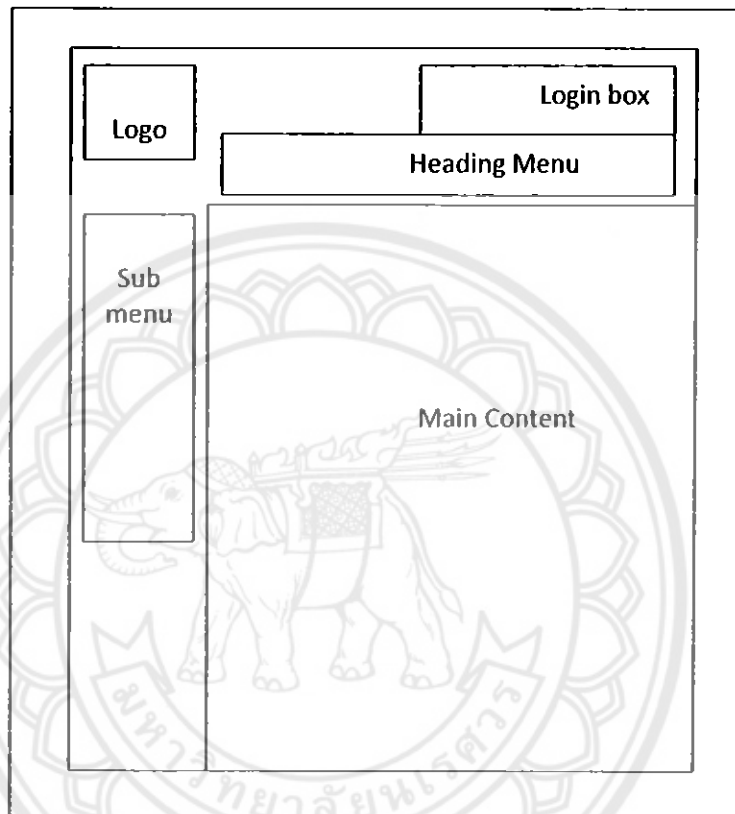
การสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบสร้างขึ้นเพื่ออธิบายการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา Computer Programming โดยใช้ ภาษาซี ได้วิเคราะห์ถึงการออกแบบซึ่งได้แบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ๆคือ

3.3.1 การออกแบบเว็บไซต์

การออกแบบเว็บไซต์จะคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นส่วนการแสดงผล การออกแบบหน้าเว็บซึ่งอาศัย CSS Style มาเพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อน แทนการใช้ HTML เพียงอย่างเดียว การจัดการระบบสมาชิก โดยมีกลไกการเก็บพาสเวิร์ด สร้างเว็บเพจ สำหรับลงทะเบียน สร้างเว็บเพจสำหรับแก้ไขข้อมูลในโปรไฟล์ การสร้างเว็บเพจสำหรับการกู้คืนพาสเวิร์ด รวมถึงการออกแบบในส่วนของบทเรียน ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา ตัวอย่างการเขียน โปรแกรม แบบฝึกหัดเขียน โปรแกรม และช่องทางการส่งการบ้าน

3.3.1.1 การออกแบบหน้าเว็บ

โดยได้ออกแบบ โครงสร้างไว้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.1 ภาพการออกแบบโครงสร้างหน้าเว็บ ซึ่งประกอบด้วยส่วนของ โลโก้ไว้แสดงผล สัญลักษณ์ของเว็บไซต์ส่วน Login เพื่อให้สมาชิกไว้ใช้เข้าสู่ระบบ ส่วน Heading Menu ไว้แสดงผล เมนูหลักๆ ของเว็บไซต์ ส่วน เมนูย่อย ไว้แสดงผล เมนูย่อย ของ Heading menu และส่วน main content ไว้แสดงผลส่วนประกอบเนื้อหาของหน้านั้นๆ

3.3.1.2 เทคโนโลยีในการแสดงผลของเว็บ

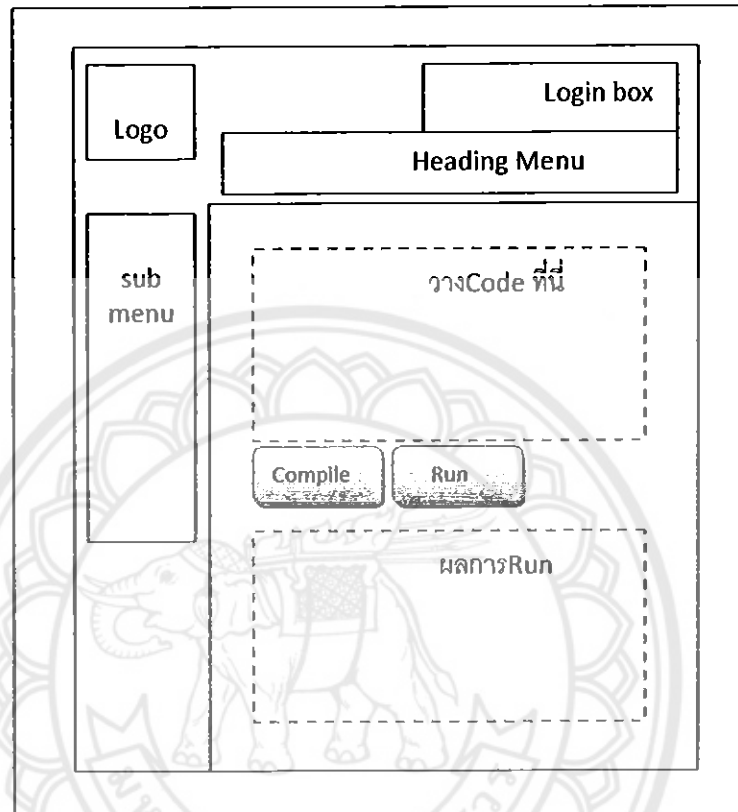
เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการหน้าเว็บจะอาศัย CSS มาช่วยกำหนดรูปแบบการแสดงผลของ HTML Source Code ให้เป็นไปตามต้องการเช่น ขนาดตัวอักษร การจัดตำแหน่ง การกำหนดสีต่างๆ ในเว็บเพจ ซึ่งประโยชน์หลักของการใช้ CSS คือลดภาระงานจัดการบำรุงรักษาการแสดงผลของเว็บหลายหน้าให้เหลือน้อยแห่งลง นอกจากนี้เพื่อให้เว็บเพจมีระเบียบตลอดทั้งเว็บไซต์ และช่วยให้เว็บนั้นทำงานได้รวดเร็วเนื่องจากบราวเซอร์ จะดาวน์โหลดเพียงครั้งเดียวและประมวลผลในการแสดงผลทุกหน้า

3.3.1.3 การจัดการระบบสมาชิก

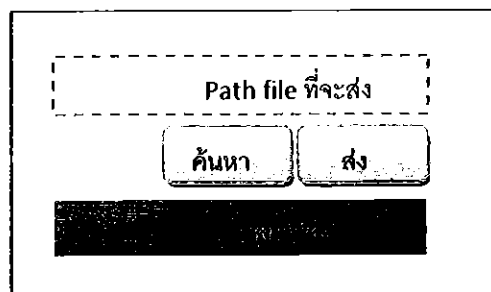
ส่วนนี้จะเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลจะประกอบด้วยเพจ สำหรับลงทะเบียน สร้างเว็บเพจสำหรับแก้ไขข้อมูลในโปรไฟล์ การสร้างเว็บเพจสำหรับการกู้คืนพาสเวิร์ด

3.3.1.4 การออกแบบในส่วนของบทเรียน

โครงสร้างของตัวบทเรียนจะประกอบด้วย เนื้อหา ตัวอย่าง แบบฝึกหัด และการบ้าน โดยเนื้อหา นั้นจะแสดงผลโดยการใช้โปรแกรม Flash เพื่อที่จะทำให้เนื้อหานั้นน่าสนใจและเห็นถึงภาพการเคลื่อนไหวและการทำงานของโปรแกรมเพื่อช่วยต่อการทำความเข้าใจ ส่วนของตัวอย่าง และแบบฝึกหัด ส่วนนี้จะให้ผู้เรียนได้ทดลองเขียนและรัน โปรแกรมผ่านเว็บ ได้ทันที ดังนั้นจึงอาศัยการเขียนโปรแกรมเพื่อ ดึงข้อมูลไปคอมไพล์ ด้วย คอมไพเลอร์ และมีช่องทางการส่งการบ้านไปยัง เซิร์ฟเวอร์เพื่อรอให้อาจารย์เข้ามาตรวจสอบด้วย



รูปที่ 3.2 ภาพการออกแบบ โครงสร้างหน้าเว็บหน้าการแสดงผลตัวอย่าง และแบบฝึกหัด

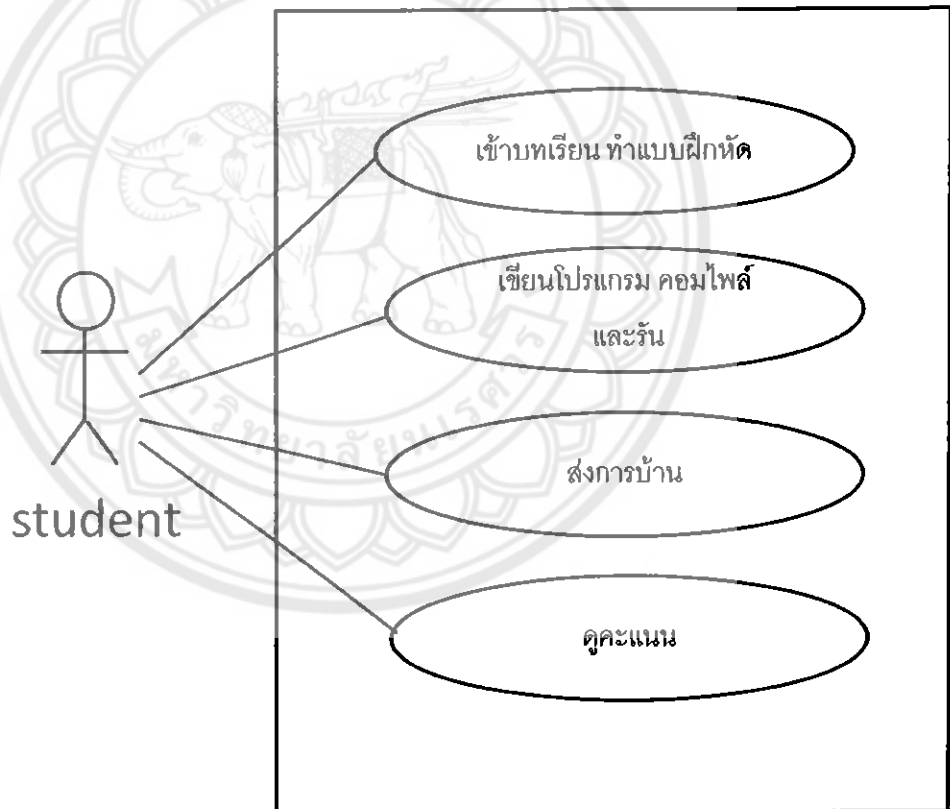


รูปที่ 3.3 ภาพการออกแบบ content การส่งงาน

3.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

แบบจำลองการทำงานการเข้าถึงสามารถอธิบายได้โดย Use Case Diagram เป็นตัวแทนของขั้นตอนต่างๆ ในการทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่งหรือประมวลผลอย่างใดอย่างหนึ่งโดยจะเรียก เอนทิตีภายนอก ว่า ผู้แสดง (Actor) เอนทิตีนี้ เริ่มต้นใช้ยูสเคส โดยร้องขอให้ระบบแสดงหน้าที่หรือให้ประมวลผล ซึ่งแยกออกมาตามชนิดของ User ได้ดังนี้

3.3.2.1 Use Case Diagram ของผู้เรียน



รูปที่ 3.4 Use Case Diagram ของผู้เรียน

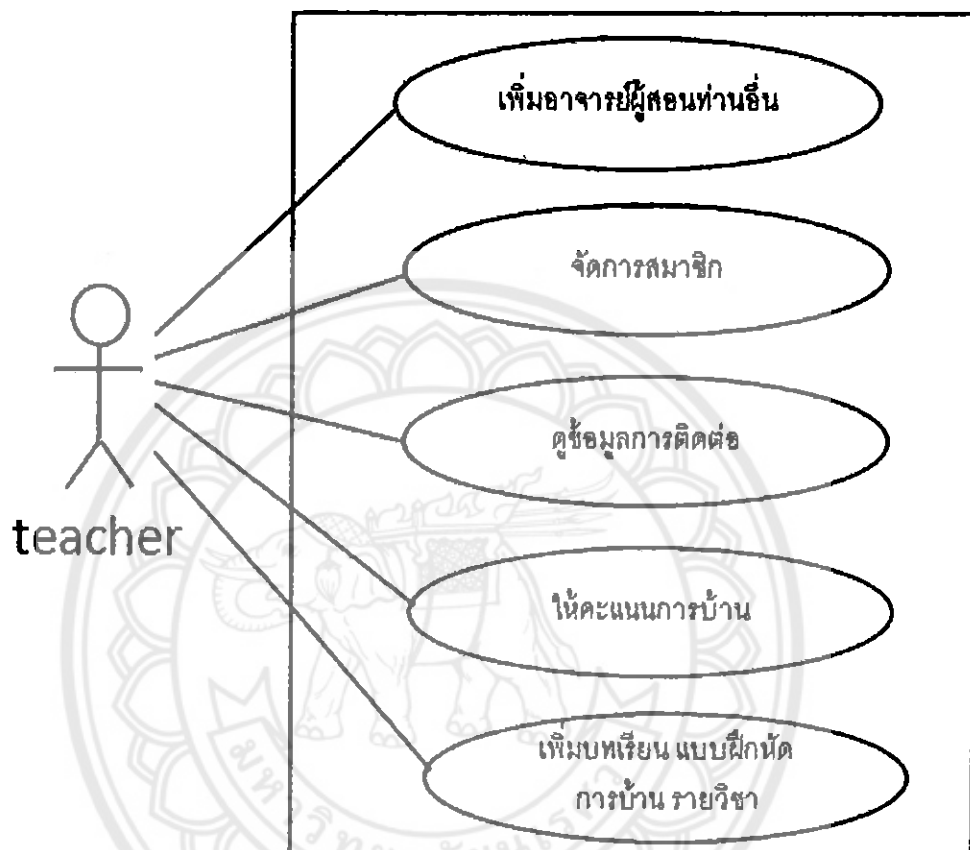
157 34885

ร/ร.

๗/๒/๖

255๗

3.3.2.2 Use Case Diagram ของผู้สอน



รูปที่ 3.5 Use Case Diagram ของผู้สอน

3.4 การออกแบบฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดฐานข้อมูลการบ้าน (homework)

Field	Type	Null	Key	Descriptions
id	int(11)	No	Yes	ลำดับการบ้าน
subjectid	varchar(20)	No	-	รหัสวิชา
lessonid	varchar(20)	No	-	รหัสบทเรียน
homeworkid	varchar(20)	No	-	รหัสการบ้าน
homeworktopic	varchar(255)	No	-	หัวข้อเรื่องการบ้าน
homeworkdetail	text	No	-	รายละเอียดการบ้าน
datesend	date	No	-	วันที่ส่ง
timesend	time	No	-	เวลาส่ง

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดฐานข้อมูลติดต่อเรา (Contact)

Field	Type	Null	Key	Description
id	int(11)	No	Yes	ลำดับข้อมูล
message	text	No	-	ข้อความ
name	varchar(100)	No	-	เรื่อง
email	varchar(100)	No	-	อีเมล
phone	varchar(100)	No	-	เบอร์โทรศัพท์
dateregist	varchar(50)	No	-	วันที่ส่งข้อมูล

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดฐานข้อมูลแบบฝึกหัด (Exercise)

Field	Type	Null	Key	Description
Id	into (11)	No	Yes	ลำดับแบบฝึกหัด
subjectid	varchar(20)	No	-	รหัสวิชา
lessonid	varchar(20)	No	-	บทเรียนที่
exerciseid	varchar(20)	No	-	รหัสแบบฝึกหัด
exercisetopic	varchar(255)	No	-	หัวข้อแบบฝึกหัด
dateregist	varchar(50)	No	-	เวลาที่ส่ง

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดฐานข้อมูลบทเรียน (Lesson)

Field	Type	Null	Key	Description
id	int(11)	No	Yes	ลำดับบทเรียน
subjectid	varchar(20)	No	-	รหัสวิชา
lessonid	varchar(20)	No	-	รหัสบทเรียน
lessonnum	varchar(5)	No	-	บทเรียนที่
topic	varchar(255)	No	-	หัวข้อบทเรียน
message	text	No	-	ข้อความในบทเรียน
photo	varchar(100)	No	-	ไฟล์รูปภาพ
flashfile	varchar(100)	No	-	ไฟล์แฟลช

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดฐานข้อมูลตอบแบบฝึกหัด (DoExercise)

Field	Type	Null	Key	Description
id	int(11)	No	Yes	ลำดับคำตอบ
lessonid	varchar(20)	No	-	บทเรียนที่
studentuser	varchar(20)	No	-	ชื่อผู้เรียน
answer	text	No	-	คำตอบ
dateregist	varchar(50)	No	-	เวลาที่ส่ง

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดฐานข้อมูลตอบการบ้าน (DoHomework)

Field	Type	Null	Key	Description
id	int(11)	No	Yes	ลำดับคำตอบ
stu_user	varchar(20)	No	-	ชื่อผู้ส่ง
homeworkid	varbinary(20)	No	-	การบ้านที่
homeworkfile	varchar(100)	No	-	ไฟล์การบ้าน
date_send	date	No	-	วันที่ส่ง
time_send	time	No	-	เวลาที่ส่ง
point	int(11)	No	-	คะแนน

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดฐานข้อมูลสมาชิก (member)

Field	Type	Null	Key	Description
id	int(11)	No	Yes	ลำดับสมาชิก
name	varchar(100)	No	-	ชื่อ-สกุล
email	varchar(100)	No	-	อีเมล
faculty	varchar(100)	No	-	คณะ
major	varchar(100)	No	-	สาขา
stuuser	varchar(20)	No	-	รหัสผู้ใช้
stupass	varchar(20)	No	-	รหัสผ่าน
dateregist	varchar(50)	No	-	ยืนยันรหัสผ่าน

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดฐานข้อมูลรายวิชา (Subject)

Field	Type	Null	Key	Description
id	int(11)	No	Yes	ลำดับรายวิชา
subjectid	varchar(20)	No	-	รายวิชา
subjectname	varchar(100)	No	-	ชื่อรายวิชา

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดฐานข้อมูลวันเวลา (Testdate)

Field	Type	Null	Key	Description
id	int(11)	No	Yes	ลำดับเวลา
datesend	date	No	-	วันที่ส่ง
timesend	time	No	-	เวลาที่ส่ง

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดฐานข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Useradmin)

Field	Type	Null	Key	Description
id	int(11)	No	Yes	ลำดับที่
name	varchar(100)	No	-	ชื่อ สกุล
email	varchar(100)	No	-	อีเมล
useradmin	varchar(20)	No	-	ชื่อใช้งานระบบ
passadmin	varchar(20)	No	-	รหัสผ่าน

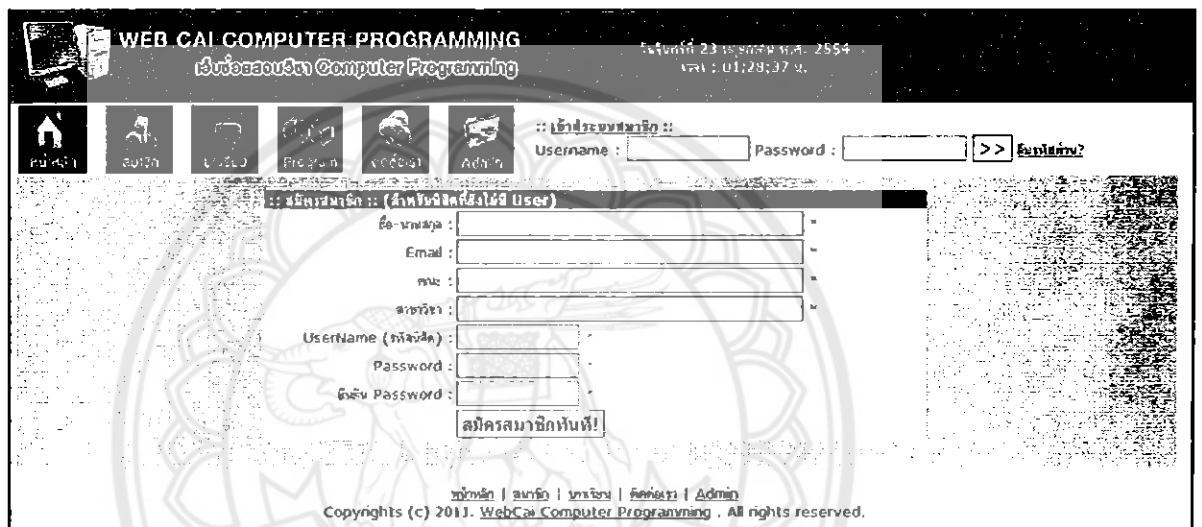


บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 หน้าสมัครสมาชิก

คลิกที่รูป >  เพื่อสมัครเป็นสมาชิก หากไม่สมัครสมาชิกจะไม่สามารถเข้าใช้งานในส่วนต่างๆของระบบได้



WEB.CAI COMPUTER PROGRAMMING
ศูนย์ออกแบบงาน Computer Programming
ปรับปรุงที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2554
เวลา : 01:29:37 น.

หน้าหลัก | สมัคร | บริการ | ติดต่อเรา | Admin

Username : Password : >> [ลืมรหัส?](#)

สมัครสมาชิก :: (สำหรับนักศึกษาผู้ใช้ User)

ชื่อ-นามสกุล :
Email :
คณะ :
สาขาวิชา :
UserName (รหัสผู้ใช้) :
Password :
ยืนยัน Password :
[สมัครสมาชิกที่นี่!](#)

หน้าหลัก | สมัคร | บริการ | ติดต่อเรา | Admin
Copyrights (c) 2011. WebCai Computer Programming . All rights reserved.

รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอของการสมัครสมาชิก

ชื่อ - นามสกุล:	สำหรับกรอกชื่อและนามสกุลของผู้ใช้
Email:	สำหรับกรอกอีเมล
คณะ:	สำหรับกรอกคณะที่ผู้ใช้ศึกษาอยู่
สาขา:	สำหรับกรอกสาขาวิชา
Username:	สำหรับกรอกชื่อสำหรับใช้งานซึ่งเป็นรหัสผู้ใช้
Password:	สำหรับกรอกรหัสผ่าน
ยืนยัน Password:	สำหรับกรอกยืนยัน Password อีกครั้ง

4.1.1 ขั้นตอนการสมัครสมาชิก

เมื่อกรอกข้อมูลต่างๆจนครบแล้วให้คลิกปุ่ม **สมัครสมาชิกทันที** เพื่อเป็นการสมัครสมาชิก


:: สมัครสมาชิก :: (สำหรับนักศึกษาใหม่ User)

ชื่อ-นามสกุล :	นายขยัน ตั้งใจดี *
Email :	test@webcai.com *
คณะ :	วิศวกรรมศาสตร์ *
สาขาวิชา :	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ *
UserName (รหัสผู้ใช้) :	50365111 *
Password :	●●●● *
ยืนยัน Password :	●●●● *
สมัครสมาชิกทันที	

รูป 4.2 แสดงขั้นตอนการกรอกข้อมูลสมาชิก

หากกรอกข้อมูลจนครบถ้วนแล้วจะปรากฏหน้าจอดังรูป 4.3

:: สมัครสมาชิก ::



ได้ทำการบันทึกรายการสมาชิกเรียบร้อยแล้ว
ยินดีต้อนรับและขอให้สนุกกับการช้อปปิ้งเรียนนะคะ

รูป 4.3 แสดงหน้าจอเมื่อมีการสมัครสมาชิกสำเร็จ

หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนจะปรากฏหน้าจอขึ้นมาเพื่อแสดงว่าเราไม่ได้กรอกข้อมูลส่วนใดบ้างดังรูปที่ 4.4 เป็นรูปแสดงตัวอย่างเมื่อไม่ได้มีการกรอกชื่อ

กรุณาใส่ชื่อด้วยค่ะ

OK

รูป 4.4 แสดงภาพเมื่อไม่ได้มีการกรอกชื่อ

เมื่อได้สมัครสมาชิกเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็จะสามารถนำ Username และ password ที่ได้สมัครไว้เพื่อเข้าสู่ระบบได้ดังรูปที่ 4.5

:: เข้าสู่ระบบสมาชิก ::
 Username : Password : >> [ลืมรหัสผ่าน?](#)

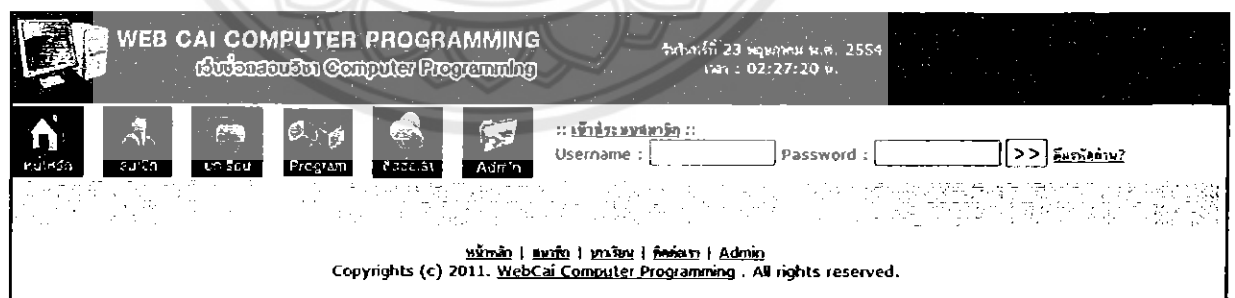
รูปที่ 4.5 เป็นรูปที่แสดงถึงการเข้าสู่ระบบสมาชิกที่ได้สมัครไว้แล้ว

เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้วจะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 4.6



รูปที่ 4.6 แสดงหน้าจอเมื่อมีการเข้าสู่ระบบสมาชิกเรียบร้อยแล้ว

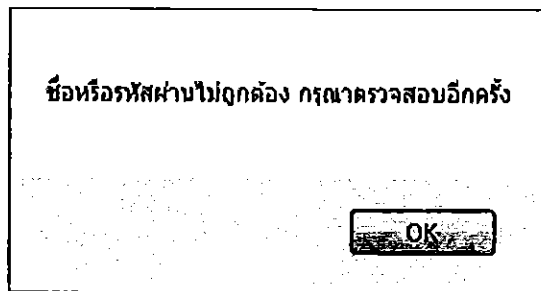
4.2 เข้าสู่ระบบสมาชิก



รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบสมาชิก

ช่อง Username : สำหรับกรอกรหัสสมาชิกของผู้ใช้งาน

ช่อง Password : สำหรับกรอกรหัสผ่าน



รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอเมื่อทำการเข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ

หากผู้ใช้งานลืมรหัสผ่านระบบจะสามารถส่งรหัสผ่านให้ทาง Email ได้

รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอเมื่อผู้ใช้งานลืมรหัสผ่าน

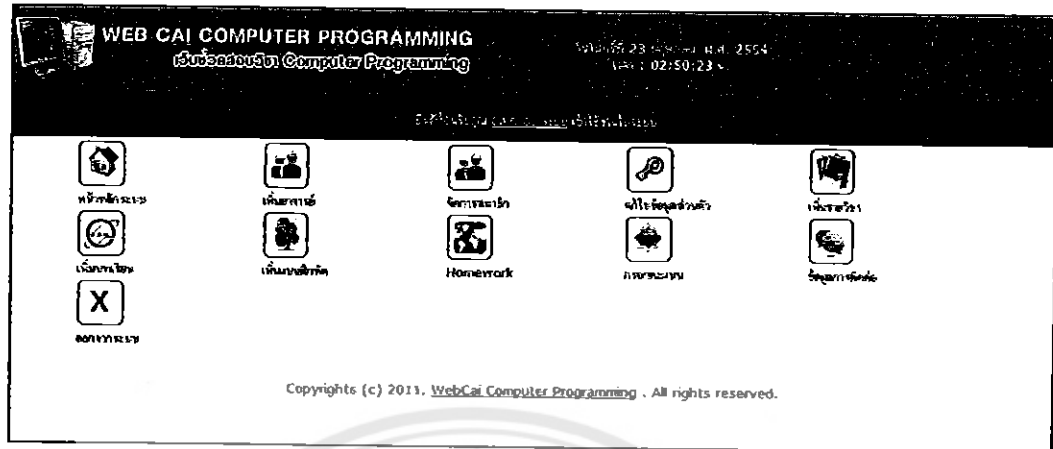
4.3 ผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบในระบบนี้คืออาจารย์ผู้สอนท่านแรก กำหนดให้เป็นรากของระบบอยู่ก่อนแล้วจึงสามารถเพิ่มเติมอาจารย์ผู้สอนท่านอื่นๆเข้ามาใช้งานได้ โดยอาจารย์ทุกท่านมีสิทธิ์ในการใช้

งานผู้ดูแลระบบเท่ากันหมด โดยให้คลิกที่เมนู >  Admin เพื่อเข้าสู่ผู้ดูแลระบบ จะปรากฏดังรูป 4.10

รูป 4.10 ภาพแสดงหน้าเข้าสู่ผู้ดูแลระบบ

เมื่อมีการเข้าสู่หน้าผู้ดูแลระบบจะปรากฏดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 ภาพแสดงหน้าจอเมื่อเข้าสู่หน้าผู้ดูแลระบบ



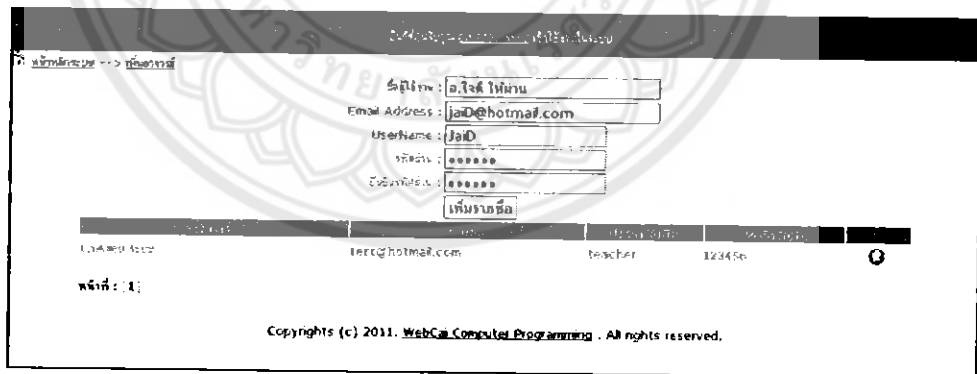
หน้าหลักระบบ

เมนูเพื่อกลับสู่หน้าหลักของระบบ

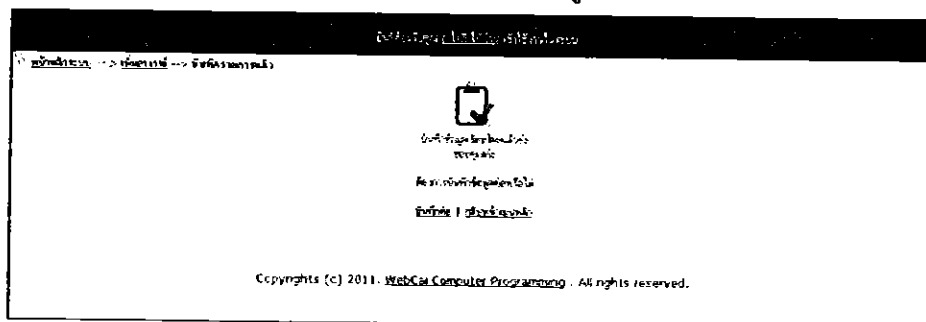


เพิ่มอาจารย์

เมนูเพื่อเพิ่มอาจารย์เข้ามาใช้งานในระบบ



รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจอเข้าเมนูเพิ่มอาจารย์

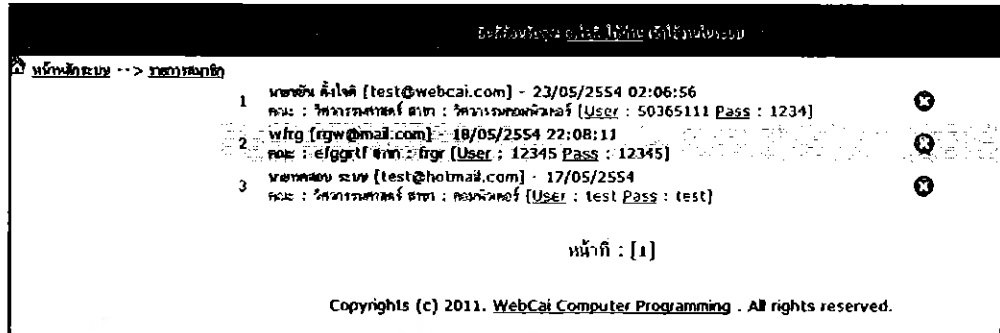


รูปที่ 4.13 แสดงหน้าจอเมื่อมีการบันทึกที่อาจารย์ผู้สอนข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



เมนูเพื่อจัดการสมาชิกในระบบ

จัดการสมาชิก



รูปที่ 4.14 แสดงหน้าจัดการสมาชิก



เมนูเพื่อแก้ไขข้อมูลของอาจารย์

แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

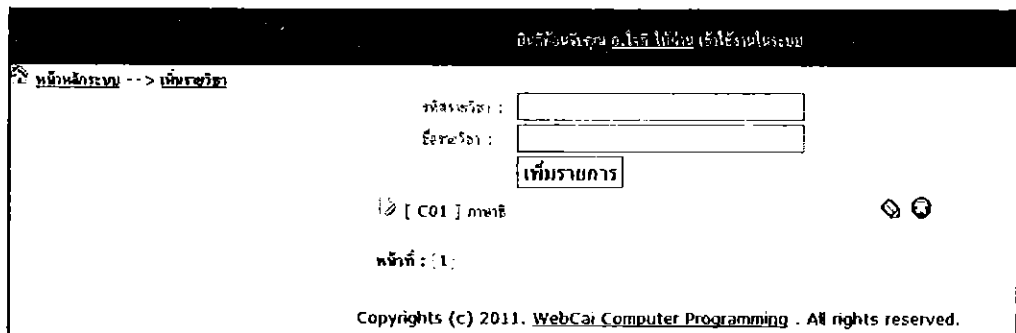


รูปที่ 4.15 แสดงหน้าแก้ไขข้อมูลของอาจารย์



เมนูเพื่อเพิ่มรายวิชา

เพิ่มรายวิชา



รูปที่ 4.16 แสดงหน้าเพิ่มรายวิชา



เมนูเพื่อเพิ่มแบบฝึกหัดในบทเรียน

เพิ่มแบบฝึกหัด

หน้าฝึกหัด --> เพิ่มแบบฝึกหัด

เลือกรายวิชา :

บทที่ :

จำนวนแบบฝึกหัด :

ภาษา	เลขที่	ชื่อแบบฝึกหัด	
ภาษา	1	คำสั่งการออกเสียงคำ? (จำนวนชนิด : 1 คน)	<input type="checkbox"/>
ภาษา	2	คำสั่งการออกเสียงคำ? (จำนวนชนิด : 1 คน)	<input type="checkbox"/>
ภาษา	3	คำสั่งการออกเสียงคำ? (จำนวนชนิด : 1 คน)	<input type="checkbox"/>
ภาษา	4	คำสั่งการออกเสียงคำ? (จำนวนชนิด : 1 คน)	<input type="checkbox"/>

หนังสือ : (1)

Copyrights (c) 2011. WebCai Computer Programming . All rights reserved.

รูปที่ 4.17 แสดงหน้าเพิ่มแบบฝึกหัด



เมนูเพื่อเพิ่มการบ้านให้กับนักเรียน

Homework

หน้าฝึกหัด --> เพิ่มการบ้าน

เลือกรายวิชา :

บทที่ :

ชื่อการบ้าน :

รายละเอียดการบ้าน :

กำหนดส่ง : <<คลิกเพื่อดูเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่ง

เวลาให้ส่ง :

ภาษา	เลขที่	ชื่อการบ้าน	
ภาษา	1	คำสั่งการออกเสียงคำ? (จำนวนชนิด : 1 คน)	<input type="checkbox"/>

รูปที่ 4.18 แสดงหน้าเพิ่มการบ้าน



เมนูเพื่อเพิ่มบทเรียนให้กับรายวิชา

เพิ่มบทเรียน

รหัสวิชา :

บทที่ :

หัวข้อบทเรียน :

เนื้อหาบทเรียน :

ไฟล์ภาพ :

ไฟล์ Flash :

รูปที่ 4.19 แสดงหน้าเพิ่มบทเรียน



เมนูเพื่อกรอกคะแนนให้กับการบ้านที่นักเรียนส่งมา

กรอกคะแนน

หน้ากรอกคะแนน --> กรอกคะแนน

รหัสวิชา	บทที่	หัวข้อ	เวลา
	1	เรื่องเขียนโปรแกรมภาษาซีอย่างง่าย (ส่งวันที่ : 2011-05-21/12:00:00)	

หน้าคัดลอกคะแนน

รหัสวิชา	บทที่	หัวข้อ	เวลา
		20110522114200.doc	2011-05-22/11:42:00 (ไม่ส่ง)

หน้าบันทึกคะแนน --> กรอกคะแนน

รหัส Homework : HW-1

ผู้ส่ง : นายกศณธร ธรรม

ค่าสอบ (ไฟล์) : 20110522114200.doc

กรอกคะแนน :

Copyrights (c) 2011. WebCai Computer Programming . All rights reserved.

รูปที่ 4.20 แสดงหน้ากรอกคะแนน



เมนูเพื่อดูข้อมูลของผู้ที่มีการติดต่อเข้ามา

ข้อมูลการติดต่อ

หน้าพบกิจกรรม --> ข้อมูลการติดต่อ

ข้อมูลการติดต่อ

ชื่อ : ทศวรรษ น้อย : 17/05/2554 20:39:44

รูปที่ 4.21 แสดงหน้าดูข้อมูลผู้ติดต่อ



เมนูเพื่อออกจากผู้ดูแลระบบ

ออกจากระบบ

4.4 ส่วนของหน้าสมาชิก

เมื่อสมัครสมาชิกแล้วล็อกอินเข้าสู่ระบบเข้ามาจะสามารถเข้าใช้งานในส่วนต่างๆของระบบได้ เมื่อคลิกในส่วนของการบ้านนักศึกษาจะมีข้อมูลของการบ้านที่เราจะต้องส่งปรากฏออกมา

รูปที่ 4.22 ภาพในส่วนของการบ้านที่จะต้องส่ง



เมื่อคลิกที่เมนู บทเรียน > **บทเรียน** สมาชิกจะสามารถเข้ามาดูบทเรียนต่างๆของวิชานั้นๆได้

รหัสวิชา	ภาษา	ชื่อวิชา	จำนวนบท	#
C01	ภาษาซี		13	

ชื่อภาววิชา : ภาษาซี				
บทที่	รหัสบทเรียน	บทเรียน	หัวข้อบทเรียน	#
1	C01-1	บทนำทบทวนโปรแกรมภาษาซี		
2	C01-2	คำสั่งรับค่าข้อมูลไปประมวลผล		
3	C01-3	คำสั่งรับค่าข้อมูลไปประมวลผล		
4	C01-4	ฟังก์ชันของระบบ		
5	C01-5	ฟังก์ชันของระบบ		
6	C01-6	การเขียนโปรแกรมระบบ		
7	C01-7	คำสั่งของระบบ		
8	C01-8	คำสั่งของระบบ		
9	C01-9	คำสั่งของระบบ		
10	C01-10	คำสั่งของระบบ		
11	C01-11	คำสั่งของระบบ		
12	C01-12	คำสั่งของระบบ		
13	C01-13	คำสั่งของระบบ		

รูปที่ 4.23 ภาพในส่วนของบทเรียน



เมื่อคลิกที่ เมนู Program > **Program** ในส่วนนี้สมาชิกจะสามารถเข้ามาทดลองเขียนโปรแกรมและสามารถคอมไพล์และรัน ภาษาซีได้ และในส่วนคอมไพล์และรันโปรแกรมนี้อีกมีการเพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบโดยการรันโปรแกรมผ่าน Sandbox

RUN PROGRAMMING

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("Hello world!");
    return 0;
}
```

Hello world!

รูปที่ 4.24 ภาพหน้าจอเขียน คอมไพล์และรัน โปรแกรม

เมื่อมีการเขียน โปรแกรมผิดพลาด โปรแกรมจะสามารถแสดงข้อผิดพลาดของโปรแกรมออกมาได้ดังรูปที่ 4.25

RUN PROGRAMMING

```
#include <stdio.h>
nt main()
{
    printf("Hello world!");
    return 0;
}
```

source.c:2: error: syntax error before "main"
source.c:7:5: warning: no newline at end of file

รูปที่ 4.25 ภาพเมื่อมีการเขียน โปรแกรมผิดพลาด



เมื่อคลิกที่เมนู ติดต่อเรา > **ติดต่อเรา** ในส่วนนี้สามารถเขียนข้อความเพื่อติดต่อกับผู้ดูแลระบบได้

:: ติดต่อเรา ::

รายละเอียดการติดต่อ :

ชื่อ-นามสกุล : นายทดสอบ ระบบ

Email : test@hotmail.com

โทรศัพท์ :

รูปที่ 4.26 ภาพหน้าส่งข้อความเพื่อติดต่อกับผู้ดูแลระบบได้

ตารางที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบการทำงานของระบบ WEB CAI และ Moodle

ระบบ	WEB CAI	Moodle
ผู้เรียน		
สมัครสมาชิกเว็บไซต์	ได้	ได้
ศึกษานานเรียน	ได้	ได้
ส่งการบ้านผ่านระบบ	ได้	ได้
เขียนโปรแกรมและแสดงผลผ่านเว็บ	ได้	ไม่ได้
ติดต่อผู้สอน	ได้	ได้
ผู้สอน		
เพิ่มเนื้อหาบทเรียนและประกาศ	ได้	ได้
ดูรายละเอียดการส่งงานของนักเรียน ในรายวิชา	ได้	ได้
ให้คะแนนงานที่นักเรียนส่ง	ได้	ได้
สร้างแบบทดสอบผ่านเว็บได้ทันที	ไม่ได้	ได้
สามารถupload เนื้อหาได้หลายไฟล์ต่อหนึ่งหัวข้อ	ไม่ได้	ได้
ผู้ดูแลระบบ		
เพิ่มสมาชิกได้	ได้	ได้
ระบบสมัครสมาชิก	ได้	ได้
log file	มี	มี
การกู้คืนรหัสผ่าน	มี	มี
มีพื้นที่ sandbox	มี	ไม่มี

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการทำโครงการ

ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ สามารถเป็นเครื่องมือเสริมการเรียนการสอนรายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นให้ผู้เรียนและผู้สอนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนนั้นสามารถเขียนโปรแกรม และดูแลโปรแกรมได้ผ่านหน้าเว็บได้จึงช่วยลดข้อจำกัดด้านทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่ไม่สามารถลงโปรแกรม คอมไพเลอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ทำให้ลดอุปสรรคด้านการฝึกเขียนโปรแกรม และผู้เรียนยังสามารถติดตามคะแนนของการบ้านแต่ละชิ้นที่ส่งได้ ทั้งยังมีบทเรียนและแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทบทวนความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาที่มีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ในด้านผู้สอนก็สามารถแก้ไขบทเรียน เพิ่มหรือเสริมแบบฝึกหัดให้แก่ผู้เรียนได้ตามความเหมาะสม มอบหมายการบ้านให้แก่ผู้เรียนและกำหนดเวลาให้ผู้เรียนส่งการบ้านได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ได้ และสามารถรับการบ้านที่นักเรียนส่งเข้ามาเพื่อนำมาตรวจและกรอกให้คะแนนแก่ผู้เรียนที่ได้ส่งการบ้านมาได้ ทำให้เว็บช่วยการสอนนี้อำนวยความสะดวกต่อผู้สอนเพิ่มมากขึ้น

การคอมไพล์และรันโปรแกรมบนเว็บคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ได้มีการนำเอาโปรแกรม Sandboxie ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สร้างสภาพแวดล้อมจำลองขึ้นมาใช้งาน โดยให้รันโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาซีผ่านโปรแกรม Sandboxie แทนการที่จะรันโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาบนระบบจริงๆ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบ โดยลดความเสี่ยงที่เกิดจากการรันโปรแกรมที่เป็นอันตรายต่อระบบของเรา หากระบบนี้เสียหายจะไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบอื่นเพราะมีการรันบนสภาพแวดล้อมจำลองที่สร้างโดยโปรแกรม Sandboxie แก้ว

5.1.1 ข้อสรุปจุดเด่น/จุดด้อย ระหว่าง WEB CAI และระบบ Moodle

จุดเด่นของระบบ WEB CAI ที่แตกต่างจากระบบ Moodle

- สามารถคอมไพล์และแสดงผลการเขียน โปรแกรมได้บนเว็บ
- สามารถทำงานผ่าน sandbox เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบได้
- เนื้อหาบทเรียนน่าสนใจกว่าเพราะใช้ Flash ในการทำบทเรียนทำให้น่าสนใจ

จุดด้อยของระบบ WEB CAI ที่แตกต่างจากระบบ Moodle

- ไม่สามารถสร้างแบบทดสอบออนไลน์ผ่านเว็บได้
- ไม่สามารถ upload เนื้อหาได้หลายไฟล์

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนา

การทำโครงการ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา Computer Programming นั้นพบปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาทางด้านต่างๆ ทั้งด้านตัวบุคคลและด้านอื่นๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนา

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
ด้านตัวบุคคล	
ประเมินเวลาผิดพลาดทำให้งานเสร็จไม่ทันตามที่ได้วางแผนไว้	ต้องมีการวางแผนและบันทึกแผนการทำงานให้ชัดเจนและปฏิบัติให้ได้ตามแผนที่วางไว้
เวลาพัฒนาโครงการมีจำกัด เนื่องจากโครงการเสร็จช้ากว่าที่วางแผนไว้ และช่วงภาคเรียนฤดูร้อนนั้น ผู้พัฒนามีเวลาจำกัด เนื่องจากต้องทำงานประจำด้วย จึงทำให้งานที่ออกมายังไม่สมบูรณ์ตามที่วางแผนไว้	ต้องมีการวางแผนจัดตารางเวลาในการทำงานระหว่างงานประจำและงานโครงการ ให้ชัดเจนและรัดกุมเพื่อให้ทำได้ทันเวลา และปฏิบัติให้ได้ตามแผนที่วางไว้
ด้านระบบ	
ข้อจำกัดด้านเซิร์ฟเวอร์เนื่องจากการคอมไพล์และรัน โปรแกรมผ่านเว็บไชนั้น อาจเป็นอันตรายต่อระบบ	เนื่องจากเป็นข้อจำกัดที่ระบบ ทางผู้พัฒนาจึงไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง จึงจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์แทน
ไม่มีส่วนแสดงผลบอกผู้ใช้งาน เมื่อมีการเขียนโปรแกรมผิดพลาด	ปรึกษาอาจารย์ และศึกษาในส่วนของ การแสดงค่าข้อผิดพลาดของโปรแกรม โดยใช้คำสั่ง echo exec() เป็นการรับค่า error ออกมาทางหน้าจอ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1. ในการพัฒนาโครงการนี้ผู้พัฒนาได้ใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาดังนั้นผู้ที่ต้องการนำโครงการนี้ไปศึกษาเพิ่มเติมหรือนำไปพัฒนาต่อ จึงควรมีความรู้พื้นฐานภาษา PHP ในเรื่องต่อไปนี้

- PHP Syntax
- PHP Predefined variables
- PHP Include & Require
- PHP Html & Element
- PHP Javascript & Event
- PHP Date & Time
- PHP Upload file
- PHP MySQL
- PHP Authentication

5.3.2. การคอมไพล์และรัน โปรแกรมผ่านเว็บ ไซต์นั้นอาจส่งผลกระทบต่อระบบ ดังนั้นจึงควรมีการป้องกันระบบด้วย เช่นการทำงานผ่าน sandbox ซึ่งจะช่วยให้เมื่อระบบเกิดความเสียหายก็จะทำให้ไม่กระทบต่อระบบการทำงานจริง

5.3.3. เนื่องจากโครงการนี้ มีข้อดีที่เด่นกว่าระบบ moodle ก็คือการคอมไพล์และแสดงผลผ่านหน้าเว็บ ได้ซึ่งเป็นผลดีต่อผู้เรียน แต่ทางด้านผู้สอนยังมีข้อจำกัดหลายๆ ประการ เช่นการ upload multiple file การ upload .pdf ซึ่งผู้สอนส่วนใหญ่ใช้เอกสารสกุลเหล่านี้มากกว่า ไฟล์รูปภาพและ multimedia

5.3.4. หากต้องการนำเว็บระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ขึ้นบนเซิร์ฟเวอร์จริงควรหาเซิร์ฟเวอร์ที่มีการเปิดค่า register_globals = on เพราะโดยส่วนมากแล้วเซิร์ฟเวอร์ทั่วไปจะมีค่า register_globals = off เพื่อป้องกันการเอ็กซ์คิวต์ไฟล์บนเซิร์ฟเวอร์ เพราะเป็นการไม่ปลอดภัยต่อระบบที่อาจมีการ โจมตีผ่านการเอ็กซ์คิวต์ไฟล์นี้ได้ หากไม่หาเซิร์ฟเวอร์ที่มีค่า register_globals = on นั้นก็จะไม่สามารถรันโปรแกรมผ่านเว็บได้

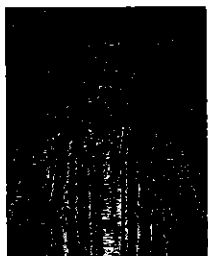
5.4 แนวทางในการนำไปพัฒนาต่อ

- 5.4.1 การเมนูสมัครสมาชิกนั้นในส่วนในการกรอกรายละเอียดข้อมูลตรงช่องอีเมลควรมีตรวจสอบ อีเมลว่ากรอกอีเมลได้ถูกรูปแบบหรือไม่
- 5.4.2 เนื่องจากระบบ moodle มีระบบที่สามารถสร้างแบบทดสอบออนไลน์รูปแบบต่างๆทั้ง อัตโนมัติ ปรนัย และการจับคู่ ผ่านเว็บไซต์ได้ทันที ซึ่งเป็นส่วนที่น่าสนใจ แต่ moodle ยังมีข้อจำกัดด้านการทำให้แบบทดสอบเหล่านี้ น่าสนใจ หากมีโอกาสในการต่อยอดโครงการครั้งนี้ ส่วนนี้น่าจะเป็นส่วนสำคัญที่เสริมความเข้าใจให้กับผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีต่อผู้สอน และผู้เรียนด้วย
- 5.4.3 ในส่วนของแบบฝึกหัดควรมีการเพิ่มให้มีการตอบคำถามแบบปรนัยเพื่อเพิ่มความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น
- 5.4.4 ในการเพิ่มบทเรียนนั้นผู้พัฒนาได้มีข้อจำกัดในการอัป โหลดไฟล์บทเรียนได้แต่บางนามสกุล ควรที่จะมีการพัฒนาให้สามารถเพิ่มไฟล์บทเรียนได้หลากหลายมากกว่านี้เพื่อรองรับความต้องการของผู้สอนในการเพิ่มบทเรียนได้
- 5.4.5 ในการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียนนั้นควรจะมีการให้นักเรียนได้ทดลองเปลี่ยนตัวแปรค่าตัวแปรในการเขียน โปรแกรมและแสดงผลของการเปลี่ยนตัวแปรนั้นออกมา เพื่อให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียน โปรแกรมยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] โอภาส เข็มสิริวงศ์. (2551). ระบบฐานข้อมูล Database Systems. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- [2] จูติมา มโนหมั่นศรีธธา. (2547). Web Programming โคตรเจียน PHP. กรุงเทพฯ : บริษัท โอเอวัน.
- [3] กฤษณะ สติต.(2545). คู่มือการใช้งาน Macromedia Flash MX ฉบับสมบูรณ์. นนทบุรี : อินโฟเพรส.
- [4] กิตติ ภัคคิ้วฒนะกุล. (2547). คัมภีร์ PHP. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- [5] อติศักดิ์ จันทร์มัน. (2549). สร้าง web application อย่างมืออาชีพด้วย php ฉบับ workshop. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- [6] Webmaster. (2010). Sandbox Start Command Line. Retrieved April 28, 2011, from <http://www.sandboxie.com/index.php?StartCommandLine>.
- [7] Webmaster. (2011). Compiler C/C++. Retrieved April 30, 2011, from <http://www.ideone.com/>.

ประวัติผู้เขียนโครงการ



ชื่อ นางสาวทกษัตร์ สำเนียง
 ภูมิลำเนา 71/3 หมู่ 2 ต.คอนมูล อ.สูงเม่น จ.แพร่ 54000
 ประวัติการศึกษา
 - จบระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนนารีรัตน์จังหวัดแพร่
 - ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail : lur_stack20@hotmail.com



ชื่อ นางสาวประวีณ์นุช บุญพันธ์
 ภูมิลำเนา 123/31152 หมู่ 2 ต.อรัญญิก อ.เมือง จ.พิษณุโลก
 65000
 ประวัติการศึกษา
 - จบระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี
 - ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4
 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail : prawenut_cpe-nu@hotmail.com