

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญภาพ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
หลักการและเหตุผล.....	1
เป้าหมายของโครงการ.....	2
วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
ขอบเขตและความสามารถของระบบ.....	2
ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	5
1. ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	5
2. ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	6
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนา.....	6
1. ทรัพยากรระหว่างการพัฒนาโครงการ.....	6
2. ทรัพยากรเพื่อรองรับระบบใหม่.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
ที่ปรึกษาโครงการ.....	8
อาจารย์ประจำวิชา.....	8
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบสื่อ	
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	33
นิยามคำศัพท์พร้อมความหมาย.....	34
ขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม.....	34
วิเคราะห์ความต้องการของระบบใหม่.....	34

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
การวิเคราะห์ระบบ.....	46
บทที่ 4 การพัฒนาระบบงาน	
การพัฒนาระบบ.....	59
การพัฒนาโปรแกรม.....	61
การทดสอบระบบ.....	72
สรุปผลการทดสอบ.....	79
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุปและการดำเนินงาน.....	80
ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน.....	80
ข้อจำกัดของระบบ.....	80
ข้อเสนอแนะ.....	81
บรรณานุกรม.....	82
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก สภาพแวดล้อมของระบบและการติดตั้ง.....	ก-1
ภาคผนวก ข คุณสมบัติของโปรแกรม.....	ข-1
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างหน้าแรกของสื่อการเรียนการสอน.....	23
2.2 ตัวอย่างหน้าเมนูเลือกบทเรียน.....	24
2.3 ตัวอย่างหน้าเนื้อหา.....	24
2.4 ตัวอย่างหน้าแบบทดสอบ.....	25
2.5 ส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรม Dark BASIC.....	26
2.6 ส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรม 3Ds MAX.....	27
3.1 แสดงหน้าแรกของโปรแกรม.....	35
3.2 แสดงหน้าล็อกอินเข้าสู่โปรแกรม.....	35
3.3 แสดงหน้าจอเมนูหลัก.....	36
3.4 แสดงหน้าจอเลือกบทเรียน.....	36
3.5 แสดงหน้าจอแบบทดสอบก่อนเรียน.....	37
3.6 แสดงหน้าจอผลคะแนน.....	37
3.7 แสดงหน้าจอหน้าบทเรียนบทที่ 1.....	38
3.8 แสดงหน้าจอเรื่องเข็มนาฬิกา.....	38
3.9 แสดงหน้าจอเรื่องการบอกเวลา.....	39
3.10 หน้าจอเรื่องการฝึกทักษะอย่างง่ายเรื่องเวลา.....	39
3.11 แสดงหน้าบทเรียน บทที่ 2.....	40
3.12 แสดงหน้าจอ เรื่องการคูณจำนวนที่มีเลข 1 หลักกับจำนวนที่มีเลข 3 หลัก.....	40
3.13 หน้าจอเรื่องการคูณจำนวนที่มีเลข 2 หลักกับจำนวนที่มีเลข 2 หลัก.....	41
3.14 หน้าจอเรื่องการคูณจำนวนที่มีการทด.....	41
3.15 หน้าจอเรื่องการฝึกทักษะอย่างง่ายเรื่องการคูณ.....	42
3.16 หน้าจอบทเรียนบทที่ 3.....	42
3.17 หน้าจอหน้าจอเรื่องรูปเรขาคณิตสองมิติ.....	43
3.18 หน้าจอหน้าจอเรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ.....	43
3.19 หน้าจอเรื่องการฝึกทักษะอย่างง่ายเรื่องรูปเรขาคณิต.....	44
3.20 หน้าแบบทดสอบหลังเรียน.....	44
3.21 หน้าผลคะแนนทดสอบหลังเรียน.....	45

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.22 หน้าเกมฝึกทักษะ.....	45
3.23 แผนผังการทำงานของนักเรียน.....	46
3.24 แผนผังการทำงานของสอน.....	46
3.25 แผนภาพบริบท (Context Diagram)	47
3.26 แผนภาพรายการกระบวนการของข้อมูล.....	47
3.27 Process Decomposition Diagram.....	48
3.28 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1.....	49
3.29 ดีเอฟดีแฟร็กเมนต์ของโปรเซสที่ 1: เข้าสู่โปรแกรม.....	50
3.30 ดีเอฟดีแฟร็กเมนต์ของโปรเซสที่ 2: แบบทดสอบ.....	50
3.31 ดีเอฟดีแฟร็กเมนต์ของโปรเซสที่ 3: ศึกษาบทเรียน.....	50
3.32 ดีเอฟดีแฟร็กเมนต์ของโปรเซสที่ 4: แบบทดสอบหลังเรียน.....	51
3.33 ดีเอฟดีแฟร็กเมนต์ของโปรเซสที่ 5: ผลคะแนนแบบทดสอบ.....	51
3.34 ดีเอฟดีแฟร็กเมนต์ของโปรเซสที่ 6: เกมฝึกทักษะ.....	51
3.35 แผนภาพ Entity Relationship Diagram (ER – Diagram).....	56
4.1 โครงสร้างการดำเนินงานของสื่อการเรียนรู้.....	60
4.2 ตัวอย่างโค้ดแสดงขนาดหน้าจอ.....	61
4.3 โค้ดการประกาศตัวแปร.....	61
4.4 ตัวอย่างโค้ดติดต่อฐานข้อมูล.....	62
4.5 ตัวอย่างโค้ดฟังก์ชันที่ใช้ในตรวจสอบเงื่อนไขเมนู.....	63
4.6 โค้ดสำหรับเรียกภาพเพื่อแสดงผลออกทางหน้าจอ.....	64
4.7 โค้ดฟังก์ชันการ random หน้าแบบทดสอบทั้งโจทย์และคำตอบ.....	65
4.8 โค้ดการเลือกคำตอบของโจทย์.....	66
4.9 ตัวอย่างโค้ดหน้าคะแนน.....	67
4.10 ตัวอย่างโค้ดการกำหนดทิศทางของปุ่มลูกศร.....	68
4.11 ตัวอย่างโค้ดการคลิกเพื่อย้ายวัตถุ.....	69
4.12 ตัวอย่างโค้ดการย้ายวัตถุ.....	70
4.13 ตัวอย่างโค้ดฟังก์ชันการชน.....	71

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.14 หน้าแรกของสื่อการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	72
4.15 หน้าจอการล็อกอินเข้าใช้งาน.....	73
4.16 หน้าจอเมนูเข้าสู่บทเรียน.....	73
4.17 หน้าจอเมนูสำหรับเลือกบทเรียน.....	74
4.18 หน้าจอแบบทดสอบบทที่ 1 เรื่องเวลา.....	75
4.19 หน้าจอแบบทดสอบบทที่ 2 เรื่องการคูณ.....	75
4.20 หน้าจอแบบทดสอบบทที่ 3 เรื่องเรขาคณิต.....	76
4.21 หน้าจอแสดงผลคะแนนแบบทดสอบและการประเมินผล.....	77
4.22 หน้าจอเมนูสำหรับเลือกเนื้อหาบทที่ 1 เรื่องเวลา.....	77
4.23 หน้าจอเมนูสำหรับเลือกเนื้อหาบทที่ 2 เรื่องการคูณ.....	78
4.24 หน้าจอเมนูสำหรับเลือกเนื้อหาบทที่ 3 เรื่องรูปเรขาคณิต.....	78
4.25 หน้าจอเมนูสำหรับเลือกตัวละคร.....	79
ก-1 หน้าจอดาวน์โหลด AppServ 2.5.10.....	ก-2
ก-2 หน้าจอ Next เพื่อไปหน้าถัดไป.....	ก-3
ก-3 หน้าจอ I Agree เพื่อไปหน้าถัดไป.....	ก-4
ก-4 หน้าจอติดตั้งโปรแกรมลงในโฟลเดอร์ที่ต้องการ.....	ก-4
ก-5 หน้าจอเลือกส่วนประกอบทั้งหมด.....	ก-5
ก-6 หน้าจอระบุนายละเอียดของ Apache.....	ก-6
ก-7 หน้าจอ Install เพื่อระบุนายละเอียดของ MySQL และเริ่มติดตั้ง AppServ.....	ก-7
ก-8 หน้าจอ สิ้นสุดการติดตั้ง AppServ.....	ก-8
ก-9 หน้าจอการทำงานของ AppServ.....	ก-9
ก-10 หน้าจอการ Install Products.....	ก-10
ก-11 หน้าจอ next ไปหน้าถัดไป.....	ก-11
ก-12 หน้าจอ next ไปหน้าถัดไป.....	ก-11
ก-13 หน้าจอติดตั้ง Autodesk 3ds Max 2008 32-bit.....	ก-12
ก-14 หน้าจอ เลือก I Accept แล้วคลิก next.....	ก-12
ก-15 หน้าจอสำหรับพิมพ์ชื่อ.....	ก-13

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก-16 หน้าจอ Install.....	ก-13
ก-17 หน้าจอเริ่มการ copy file ลงเครื่อง.....	ก-14
ก-18 หน้าจอ finish เพื่อติดตั้งขั้นสุดท้าย.....	ก-14
ก-19 หน้าจอต้อนรับ DarkBASIC.....	ก-15
ก-20 หน้า End - User ข้อตกลงใบอนุญาต.....	ก-15
ก-21 หน้าเลือกแบบการติดตั้งหน้าจอ.....	ก-16
ก-22 หน้าจอของ directory เลือกตำแหน่งที่จะติดตั้งไฟล์.....	ก-16
ก-23 หน้าจอการติดตั้งซึ่งติดตามความคืบหน้าการติดตั้ง.....	ก-17
ก-24 หน้าจอ InstallShield Wizard Complete คือการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว.....	ก-17
ก-25 หน้าจอ Activate การเปิดใช้งาน โปรแกรม.....	ก-18
ก-26 หน้าจอ เลือกภาษา.....	ก-19
ก-27 หน้าจอกำหนดค่าอื่นๆ.....	ก-20
ข.1 แสดงหน้าจอหลักสำหรับเข้าสู่โปรแกรม.....	ข-2
ข.2 แสดงหน้าจอสำหรับการเข้าสู่บทเรียน.....	ข-3
ข.3 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกเมนู.....	ข-3
ข.4 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกเมนูบทเรียน (เลือกบทที่ 1).....	ข-4
ข.5 แสดงหน้าจอทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องเวลา.....	ข-4
ข.6 แสดงหน้าจอผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน บทที่ 1.....	ข-5
ข.7 แสดงหน้าจอวัตถุประสงค์ของบทเรียน.....	ข-5
ข.8 แสดงหน้าจอเลือกเนื้อหาบทเรียนบทที่ 1.....	ข-6
ข.9 แสดงหน้าจอเนื้อหาบทเรียนเรื่อง เข็มนาฬิกา.....	ข-6
ข.10 แสดงหน้าจอเนื้อหาบทเรียนเรื่อง การบอกเวลา.....	ข-7
ข.11 แสดงหน้าจอเนื้อหาบทเรียนเรื่อง การบอกเวลาโดยใช้จุด.....	ข-7
ข.12 แสดงหน้าจอการฝึกทักษะอย่างง่ายเรื่อง เวลา.....	ข-8
ข.13 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกเมนูบทเรียน (เลือกบทที่ 2).....	ข-8
ข.14 แสดงหน้าจอทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องการคูณ.....	ข-9
ข.15 แสดงหน้าจอผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 2.....	ข-9

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.16 แสดงหน้าจอเลือกเนื้อหาบทเรียนบทที่ 2.....	ข-10
ข.17 แสดงหน้าจอเนื้อหาบทเรียน เรื่องการคูณจำนวนเลขหนึ่งหลักกับเลขสามหลัก.....	ข-10
ข.18 แสดงหน้าจอเนื้อหาบทเรียนเรื่อง การคูณจำนวนเลขหนึ่งหลักกับเลขสี่หลัก.....	ข-11
ข.19 แสดงหน้าจอเนื้อหาบทเรียนเรื่อง การคูณจำนวนเลขสองหลักกับเลขสองหลัก.....	ข-11
ข.20 แสดงหน้าจอเนื้อหาบทเรียนเรื่อง การคูณจำนวนเลขที่มีการทด.....	ข-12
ข.21 แสดงหน้าจอการฝึกทักษะอย่างง่ายเรื่อง การคูณ.....	ข-12
ข.22 แสดงหน้าจอสำหรับเลือกเมนูบทเรียน (เลือกบทที่ 3).....	ข-13
ข.23 แสดงหน้าจอทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องการคูณรูปเรขาคณิต.....	ข-13
ข.24 แสดงหน้าจอผลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 3.....	ข-14
ข.25 แสดงหน้าจอเลือกเนื้อหาบทเรียนบทที่ 3.....	ข-14
ข.26 แสดงหน้าจอเนื้อหาบทเรียนเรื่อง รูปเรขาคณิต 2 มิติ.....	ข-15
ข.27 แสดงหน้าจอเนื้อหาบทเรียนเรื่อง รูปเรขาคณิต 3 มิติ.....	ข-15
ข.28 แสดงหน้าจอการฝึกทักษะอย่างง่ายเรื่อง รูปเรขาคณิต.....	ข-16
ข.29 แสดงหน้าจอทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องเวลา.....	ข-16
ข.30 แสดงหน้าจอผลเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน บทที่ 1.....	ข-17
ข.31 แสดงหน้าจอทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการคูณ.....	ข-17
ข.32 แสดงหน้าจอผลเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน บทที่ 2.....	ข-18
ข.33 แสดงหน้าจอทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการคูณรูปเรขาคณิต.....	ข-18
ข.34 แสดงหน้าจอผลเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน บทที่ 3.....	ข-19
ข.35 แสดงหน้าจอเลือกตัวละครเกมฝึกทักษะ.....	ข-19
ข.36 แสดงหน้าจอเกมฝึกทักษะ เรื่องรูปเรขาคณิต.....	ข-20
ข.37 แสดงหน้าจอเลือกเกมฝึกทักษะ เรื่องเวลา.....	ข-20
ข.38 แสดงหน้าจอเลือกเกมฝึกทักษะ เรื่องการคูณ.....	ข-21
ข.39 แสดงหน้าจอคะแนนเกมฝึกทักษะ.....	ข-21
ข.40 แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ.....	ข-22
ข.41 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้.....	ข-23
ข.42 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลผู้ใช้.....	ข-24

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ข.43 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ใช้.....	ข-25
ข.44 แสดงหน้าจอลบข้อมูลผู้ใช้.....	ข-26
ข.45 แสดงหน้าจอคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนและคะแนนเกม.....	ข-27



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงาน.....	6
3.1 พจนานุกรมข้อมูลของสิ่งภายนอก (ผู้สอน).....	52
3.2 พจนานุกรมข้อมูลของสิ่งภายนอก (นักเรียน).....	52
3.3 พจนานุกรมข้อมูลของกระบวนการ (เข้าสู่โปรแกรม).....	52
3.4 พจนานุกรมข้อมูลของกระบวนการ (แบบทดสอบก่อนเรียน).....	53
3.5 พจนานุกรมข้อมูลของกระบวนการ (ศึกษานี้อาหา).....	53
3.6 พจนานุกรมข้อมูลของกระบวนการ (แบบทดสอบหลังเรียน).....	53
3.7 พจนานุกรมข้อมูลของกระบวนการ (คู่มือคะแนนแบบทดสอบ).....	53
3.8 พจนานุกรมข้อมูลของกระบวนการ (เกมฝึกทักษะ).....	54
3.9 พจนานุกรมข้อมูลของแหล่งเก็บข้อมูล เพิ่มข้อมูลผู้ใช้.....	54
3.10 พจนานุกรมข้อมูลของแหล่งเก็บข้อมูล เพิ่มข้อมูลข้อมูลเวลาการเข้าใช้งาน.....	54
3.11 พจนานุกรมข้อมูลของแหล่งเก็บข้อมูล เพิ่มข้อมูลคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน.....	54
3.12 พจนานุกรมข้อมูลของแหล่งเก็บข้อมูล เพิ่มข้อมูลคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน.....	55
3.13 พจนานุกรมข้อมูลของแหล่งเก็บข้อมูล เพิ่มข้อมูลคะแนนเกมฝึกทักษะ.....	55
3.14 ตารางข้อมูลผู้ใช้.....	56
3.15 ตารางข้อมูลการเข้าใช้.....	57
3.16 ตารางคะแนนก่อนเรียน.....	57
3.17 ตารางคะแนนหลังเรียน.....	57
3.18 ตารางคะแนนเกมฝึกทักษะ.....	58