

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของภาคนิพนธ์	2
1.3 ขอบเขตของภาคนิพนธ์.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินภาคนิพนธ์	
1.5.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล	3
1.5.2 การวิเคราะห์ระบบ.....	3
1.5.3 การออกแบบระบบ	3
1.5.4 การพัฒนาระบบ.....	4
1.5.5 การทดสอบระบบ	4
1.6 แผนระยะเวลาดำเนินการภาคนิพนธ์.....	4
1.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	5
1.7.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware).....	5
1.7.2 ซอฟต์แวร์ (Software).....	5
1.7.3 อุปกรณ์ที่รองรับระบบ.....	5
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	
2.1 Augmented Reality	6
2.2 Three-dimensional model(3D)	8
2.3 โปรแกรม Maya 2018.....	8
2.4 โปรแกรม Vuforia	9
2.5 โปรแกรม Unity	9
2.6 Adobe Illustrator CS6.....	10
2.7 ระบบสุริยะ(Solar System).....	11
2.8 ลักษณะเด่นของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ.....	11
2.9 สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์.....	12

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.10 การเปรียบเทียบฟังก์ชันการทำงานระหว่างแอปพลิเคชันเสริมการเรียนการสอน AR Space Book กับ A Magic AR Book, AR Cardbook by mmshop	13
บทที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบระบบ	
3.1 วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	15
3.1.1 ดวงดาวในระบบสุริยะ	15
3.2 การวิเคราะห์ระบบ	16
3.2.1 Functional Requirement	16
3.2.2 Non-Functional Requirement	16
3.2.3 Use Case Diagram	17
3.2.4 Use Case Detail	18
3.2.5 Activity Diagram	22
3.2.6 Class Diagram	30
3.2.7 ER Diagram	30
บทที่ 4 การออกแบบ	
4.1 Story Board.....	31
4.2 การออกแบบหน้าจอและการใช้งาน	32
4.3 การออกแบบหน้าจอและการใช้งาน	33
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	46
5.2 ปัญหาและอุปสรรคและแนวทางแก้ไข	47
5.3 ข้อจำกัดของระบบ	48
5.4 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อ	48
บรรณานุกรม	

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาดำเนินงาน	4
ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบฟังก์ชันการทำงานระหว่างแอปพลิเคชัน AR	13
ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียด Use Case : Show Model	18
ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียด Use Case : Read Marker	18
ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียด Use Case : Mute sound	19
ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียด Use Case :Open Sound	19
ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียด Use Case : Rotation	20
ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียด Use Case : Zoom	20
ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียด Use Case : Practice	21
ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียด Use Case : Practice	21
ตารางที่ 5.1 แสดงรายละเอียด Use Case : Practice	47

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 ภาพเทคโนโลยี Augmented Reality	6
รูปที่ 2.2 ภาพประกอบ 3D.....	8
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างโปรแกรม Vuforia.....	9
รูปที่ 2.4 การออกแบบโดยใช้ Adobe Illustrator CS6.....	10
รูปที่ 3.1 Use Case Diagramระบบแอปพลิเคชันเสริมการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง	17
รูปที่ 3.2 แสดง Activity Diagram: Show model	22
รูปที่ 3.3 แสดง Activity Diagram: Read marker	23
รูปที่ 3.4 แสดง Activity Diagram: Mute sound	24
รูปที่ 3.5 แสดง Activity Diagram: Rotation	25
รูปที่ 3.6 แสดง Activity Diagram: Zoom	26
รูปที่ 3.7 แสดง Activity Diagram: Practice	27
รูปที่ 3.8 แสดง Activity Diagram: Open sound	28
รูปที่ 3.9 แสดง Activity Diagram: Play game	29
รูปที่ 3.10 แสดง Class Diagram	30
รูปที่ 3.11 แสดง ER Diagram	30
รูปที่ 4.1 การออกแบบด้วย Story Board	31
รูปที่ 4.2 การออกแบบด้วย Story Board	31
รูปที่ 4.3 แสดงโครงสร้างของแอปพลิเคชัน	32
รูปที่ 4.4 หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน	33
รูปที่ 4.5 หน้าจอเมื่อกดปุ่ม Play AR.....	34
รูปที่ 4.6 แสดง Marker Video	35
รูปที่ 4.7 หน้าส่อง Marker Video ส่วนประกอบของดาวดวง	35
รูปที่ 4.8 หน้าอธิบายจุดเด่นของดวงดาวเมื่อกดปุ่มรูปหนังสือ	36
รูปที่ 4.9 หน้าจอของ Practice	36
รูปที่ 4.10 หน้าจอของ Practice คำถามข้อที่ 1.....	37
รูปที่ 4.11 หน้าจอของ Practice คำถามข้อที่ 2.....	37
รูปที่ 4.12 หน้าจอของ Practice คำถามข้อที่ 3.....	38
รูปที่ 4.13 หน้าจอของ Practice คำถามข้อที่ 4.....	38

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.14 หน้าจอของ Practice คำถามข้อที่ 5	39
รูปที่ 4.15 หน้าจอของ Practice คำถามข้อที่ 6	39
รูปที่ 4.16 หน้าจอของ Practice คำถามข้อที่ 7	40
รูปที่ 4.17 หน้าจอของ Practice คำถามข้อที่ 8	40
รูปที่ 4.18 หน้าจอของ Practice คำถามข้อที่ 9	41
รูปที่ 4.19 หน้าจอของ Practice คำถามข้อที่ 10	41
รูปที่ 4.20 หน้าจอของ Practice เมื่อตอบถูก.....	42
รูปที่ 4.21 หน้าจอของถ้วยรางวัล	42
รูปที่ 4.22 หน้าจอของ Practice เมื่อตอบผิด.....	43
รูปที่ 4.23 หน้าจอของ Trophy room	43
รูปที่ 4.24 หน้าจอเมื่อตอบคำถามครบ 10 ข้อ	44
รูปที่ 4.25 หน้าจอของ Game	44
รูปที่ 4.26 หน้าจอของ Game เมื่อเปิดการ์ดรูปที่ไม่เหมือนกัน	45
รูปที่ 4.27 หน้าจอของ Game เมื่อเปิดรูปที่เหมือนกัน.....	45