

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 วิเคราะห์ระบบงาน

ระบบเสริมการเรียนการสอนแอปพลิเคชันเสริมการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงมีลักษณะการเล่นเป็นรูปแบบของหนังสือที่เป็นการศึกษาเสริมรูปแบบใหม่ต่างจากรูปแบบเดิมอย่างสิ้นเชิง เหมาะแก่ผู้เล่นวัยประถมเป็นต้นไป ดวงดาวในหนังสือมีความน่าสนใจมากกว่าเดิมเพราะตัวละครจะถูกนำเสนอออกมาในรูปแบบของสามมิติที่ผสมผสานกับเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงโดยผ่านหน้าจอโทรศัพท์สมาร์ทโฟนซึ่งแตกต่างจากหนังสือทั่วไปที่สามารถอ่านและเห็นภาพสองมิติในหนังสือได้เท่านั้นระบบยังสามารถเปิดปิดเสียงระหว่างการส่องกล้องได้เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ที่ไม่ชอบอ่าน ในการเล่นนั้นผู้เล่นต้องเปิดหนังสือหน้าที่ตนเองสนใจจะศึกษาเพิ่มเติมทำการส่องผ่านกล้องของโทรศัพท์สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไป รูปภาพที่ผู้ศึกษาได้ทำการส่องก็คือ Marker เมื่อระบบทำการจับคู่ Marker กับ โมเดลสำเร็จดวงดาวในรูปแบบสามมิติจะปรากฏขึ้นภายในจอภาพในสมาร์ทโฟนนอกเหนือจากการส่องกล้องแล้วยังสามารถที่จะมีส่วนร่วมเพื่อทดสอบความรู้ที่ได้ศึกษามาโดยการตอบคำถามและเล่นเกมเพื่อเสริมสร้างทักษะของผู้ใช้งาน

3.1.1 ดวงดาวในระบบสุริยะ

ระบบสุริยะควรใช้เฉพาะกับระบบดาวเคราะห์ที่มีโลกเป็นสมาชิกประกอบด้วยดวงอาทิตย์และวัตถุอื่นๆ ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ เช่น ดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์น้อย ดาวหาง และดาวบริวาร โลกเป็นดาวเคราะห์ที่อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์เป็นลำดับที่ 3 โดยทั่วไป ถ้าให้ถูกต้องที่สุดควรเรียกว่า ระบบดาวเคราะห์ เมื่อกล่าวถึงระบบที่มีวัตถุต่างๆ โคจรรอบดาวฤกษ์ ระบบสุริยะประกอบด้วยดวงดาวทั้งหมด 8 ดวงดังนี้

- 3.1.1.1 ดาวพุธ (Mercury)
- 3.1.1.2 ดาวศุกร์ (Venus)
- 3.1.1.3 โลก (Earth)
- 3.1.1.4 ดาวอังคาร (Mars)
- 3.1.1.5 ดาวพฤหัสบดี (Jupiter)
- 3.1.1.6 ดาวเสาร์ (Saturn)
- 3.1.1.7 ดาวยูเรนัส (Uranus)

3.1.1.8 คาวเนปจูน (Neptune)

3.2 การวิเคราะห์ระบบ

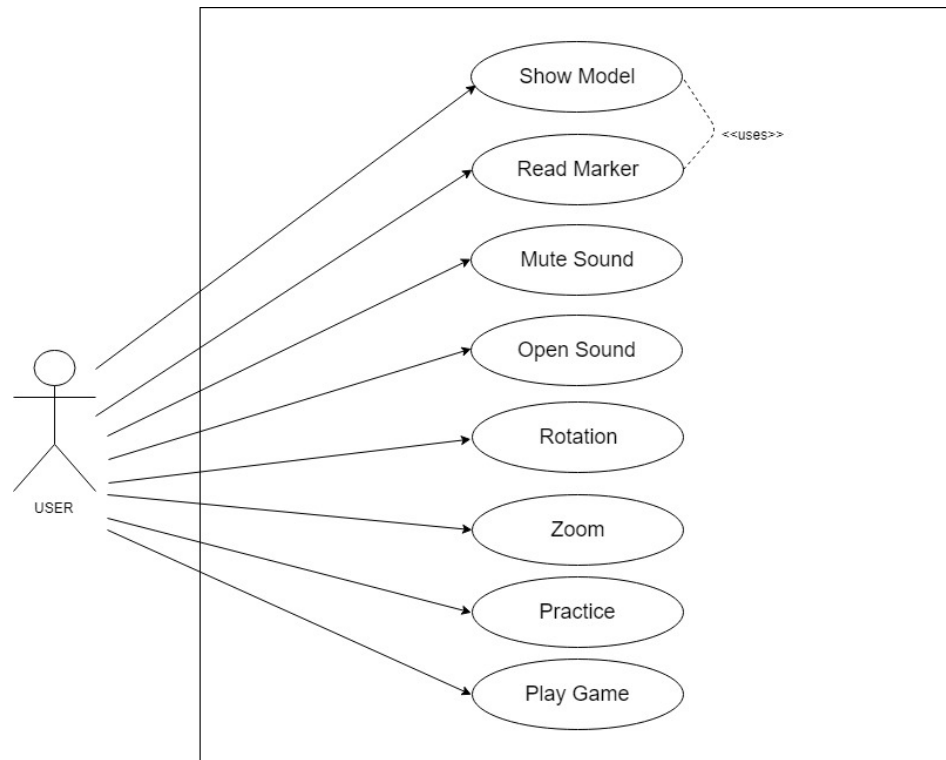
3.2.1 Functional Requirement

- F01 ระบบมีปุ่มไอคอนสำหรับกดเข้าแอปพลิเคชัน
- F02 ระบบสามารถกดปุ่มเปิดเสียงอธิบายดวงดาว
- F03 ระบบสามารถกดปุ่มปิดเสียงอธิบายดวงดาว
- F04 ระบบสามารถดูดวงดาวแบบ AR ได้เมื่อนำกล้องไปส่องที่หนังสือที่มีสัญลักษณ์ AR ได้รูปภาพ
- F05 ระบบสามารถส่องที่ Marker Video และเป็นภาพเคลื่อนไหวได้
- F06 ระบบสามารถซูมและหมุนได้
- F07 ระบบสามารถเล่นบททดสอบได้
- F08 ระบบสามารถเล่นเกมได้

3.2.2 Non-Functional Requirement

- NF01 ระบบสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว
- NF02 ระบบสามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไป
- NF03 ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย

3.2.3 Use Case Diagram



รูปที่ 3.1 Use Case Diagram ระบบแอปพลิเคชันเสริมการเรียนรู้ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง

3.2.4 Use Case Detail

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียด Use Case : Show Model

Use Case Name	Show Model
Use Case ID	UC01
Brief Descriptions	โมเดลจะแสดงออกมาในรูปแบบของสามมิติเมื่อส่งจาก Maker
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	เมื่อผู้ใช้นำกล่องส่งที่ Marker
Main Flow :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อผู้ใช้ส่งกล่องผ่านสมาร์ตโฟน 2. ระบบจะแสดงดวงดาวต่างๆในระบบสามมิติ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ระบบจะแสดงการเคลื่อนไหวพร้อมเสียง 	
Post Conditions	โมเดลจะแสดงออกมาในรูปแบบสามมิติมีเสียงพร้อมการเคลื่อนไหว
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียด Use Case : Read Marker

Use Case Name	Read Marker
Use Case ID	UC02
Brief Descriptions	ระบบอ่านสแกน Marker เพื่อตรวจสอบและแสดงโมเดลสามมิติ
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	เมื่อผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชัน
Main Flow :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อผู้ใช้เริ่มเปิดแอปพลิเคชัน 2. ระบบจะเข้าสู่โหมดกล้องเพื่อทำการส่ง Marker <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ระบบจะทำการอ่านและสแกนเพื่อนตรวจสอบความถูกต้องของ Marker 2.2 เมื่อจับคู่ Marker ได้จะแสดงภาพสามมิติขึ้นมา 	
Post Conditions	แสดงโมเดลสามมิติ
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียด Use Case : Mute sound

Use Case Name	Mute sound
Use Case ID	UC03
Brief Descriptions	ปิดเสียง
Primary Actors	User
Secondary Actors	
Preconditions	เมื่อผู้ใช้กด ไอคอน Mute sound
Main Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อผู้ใช้ส่งกล่องจะปรากฏไอคอนสำหรับปิดเสียง 2. ระบบจะตรวจสอบและปิดเสียงอธิบายลง
Post Conditions	ไม่มีเสียงอธิบาย
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียด Use Case :Open Sound

Use Case Name	Open Sound
Use Case ID	UC04
Brief Descriptions	เปิดเสียงอธิบาย
Primary Actors	User
Secondary Actors	
Preconditions	เมื่อผู้ใช้ส่งกล่องและกด ไอคอนเปิดเสียง
Main Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อผู้ใช้ส่งกล่องจะปรากฏไอคอนสำหรับปิดเสียง 2. ระบบจะตรวจสอบและปิดเสียงอธิบายลง 3. เมื่อผู้ใช้ต้องการเปิดเสียง ให้กดที่ไอคอนเดิม
Post Conditions	มีเสียงอธิบาย
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียด Use Case : Rotation

Use Case Name	Rotation
Use Case ID	UC05
Brief Descriptions	หมุนโมเดล
Primary Actors	User
Secondary Actors	-
Preconditions	สัมผัสหน้าจอ
Main Flow :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะสามารถหมุนได้เมื่อผู้ใช้สัมผัสหน้าจอ 2. ระบบจะตรวจสอบการสัมผัสของผู้ใช้ 3. แสดงผลตามทิศทางที่ผู้ใช้สัมผัส 	
Post Conditions	โมเดลหมุนตามทิศทาง
Alternative Flows	-

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียด Use Case : Zoom

Use Case Name	Zoom
Use Case ID	UC06
Brief Descriptions	ย่อหรือขยาย
Primary Actors	User
Secondary Actors	
Preconditions	ผู้ใช้ต้อง Marker
Main Flow :	
<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อผู้ใช้ต้อง Marker จะแสดงรูปสามมิติ 2. สัมผัสย่อขยายระบบจะตรวจสอบว่าผู้ใช้ย่อขนาดหรือขยาย 	
Post Conditions	โมเดลที่เล็กหรือใหญ่ขึ้น
Alternative Flows	-

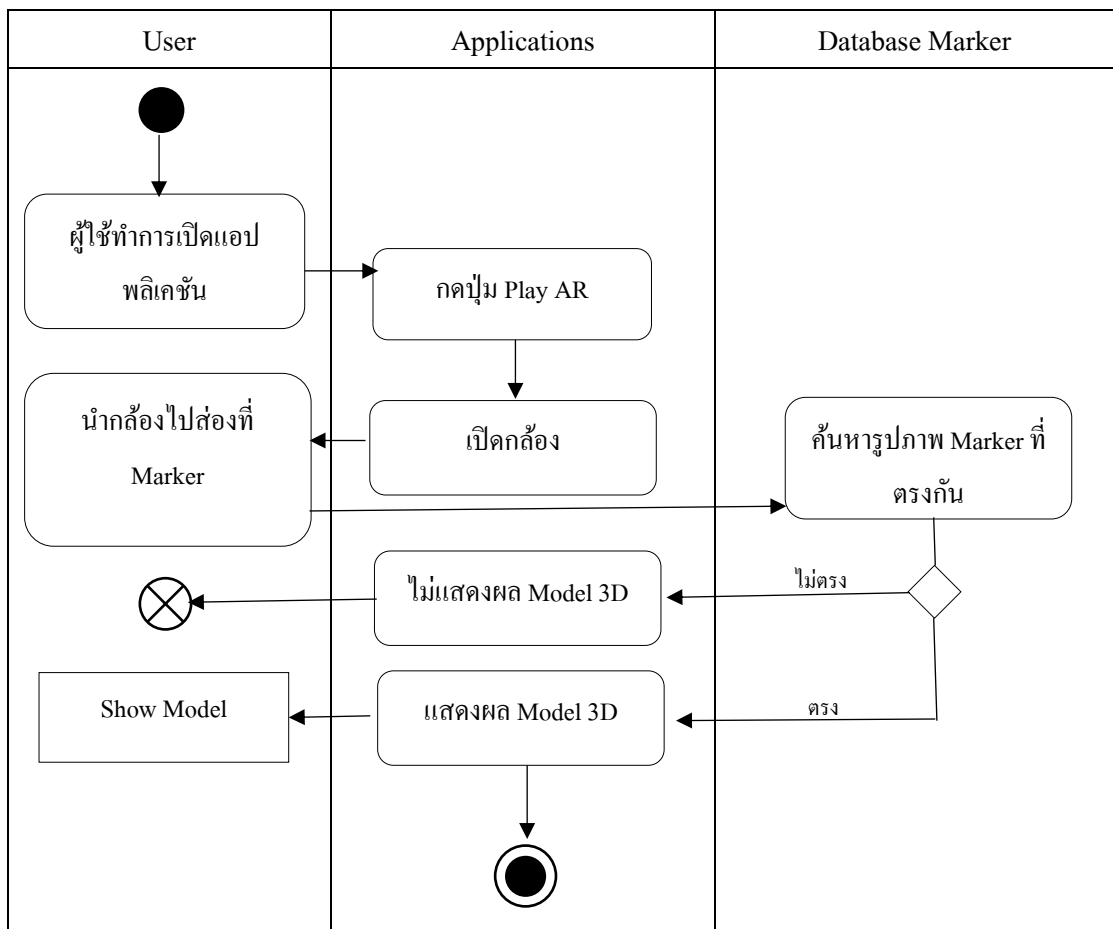
ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียด Use Case : Practice

Use Case Name	Practice
Use Case ID	UC04
Brief Descriptions	แบบทดสอบ
Primary Actors	User
Secondary Actors	
Preconditions	เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม Practice
Main Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อผู้ใช้กดปุ่มทดสอบ Praction 2. จะปรากฏแบบฝึกหัด <ol style="list-style-type: none"> 2.1 มีชุดแบบทำสอบให้ตอบคำถาม 10 ข้อ 2.2 ผู้เล่นต้องตอบถูกต้องทั้ง 10 คำถามถึงจะสามารถชนะเกมได้ 2.3 สามารถดูคะแนนรวมที่หน้าถ้วยรางวัลได้
Post Conditions	ผลการตอบคำถาม
Alternative Flows	-

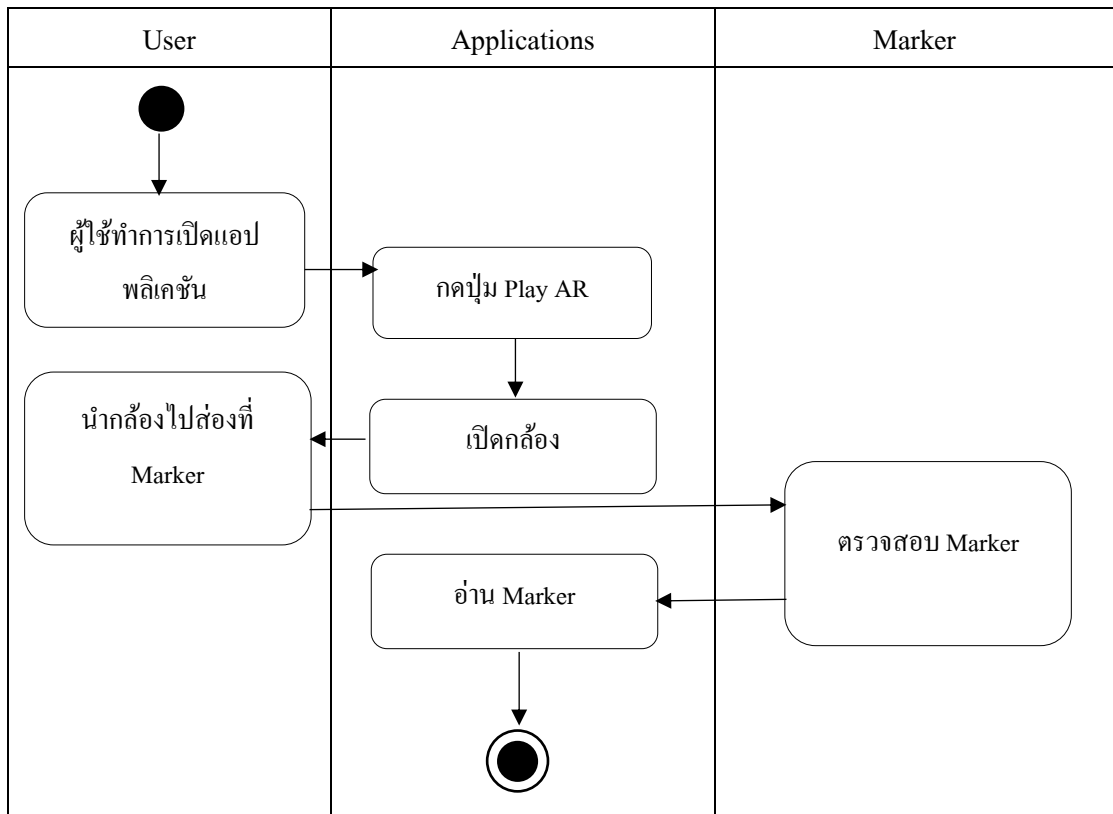
ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียด Use Case :Play Game

Use Case Name	Play Game
Use Case ID	UC08
Brief Descriptions	เล่นเกม
Primary Actors	User
Secondary Actors	
Preconditions	เมื่อผู้ใช้กดที่ปุ่ม Game
Main Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม Game 2. จะแสดงการ์ดรูป 8 การ์ด 3. กดที่การ์ดถ้าเปิดการ์ดรูปไม่เหมือนกันการ์ดจะปิดลงถ้าเปิดการ์ดเหมือนกันการ์ดจะหายไป
Post Conditions	-
Alternative Flows	-

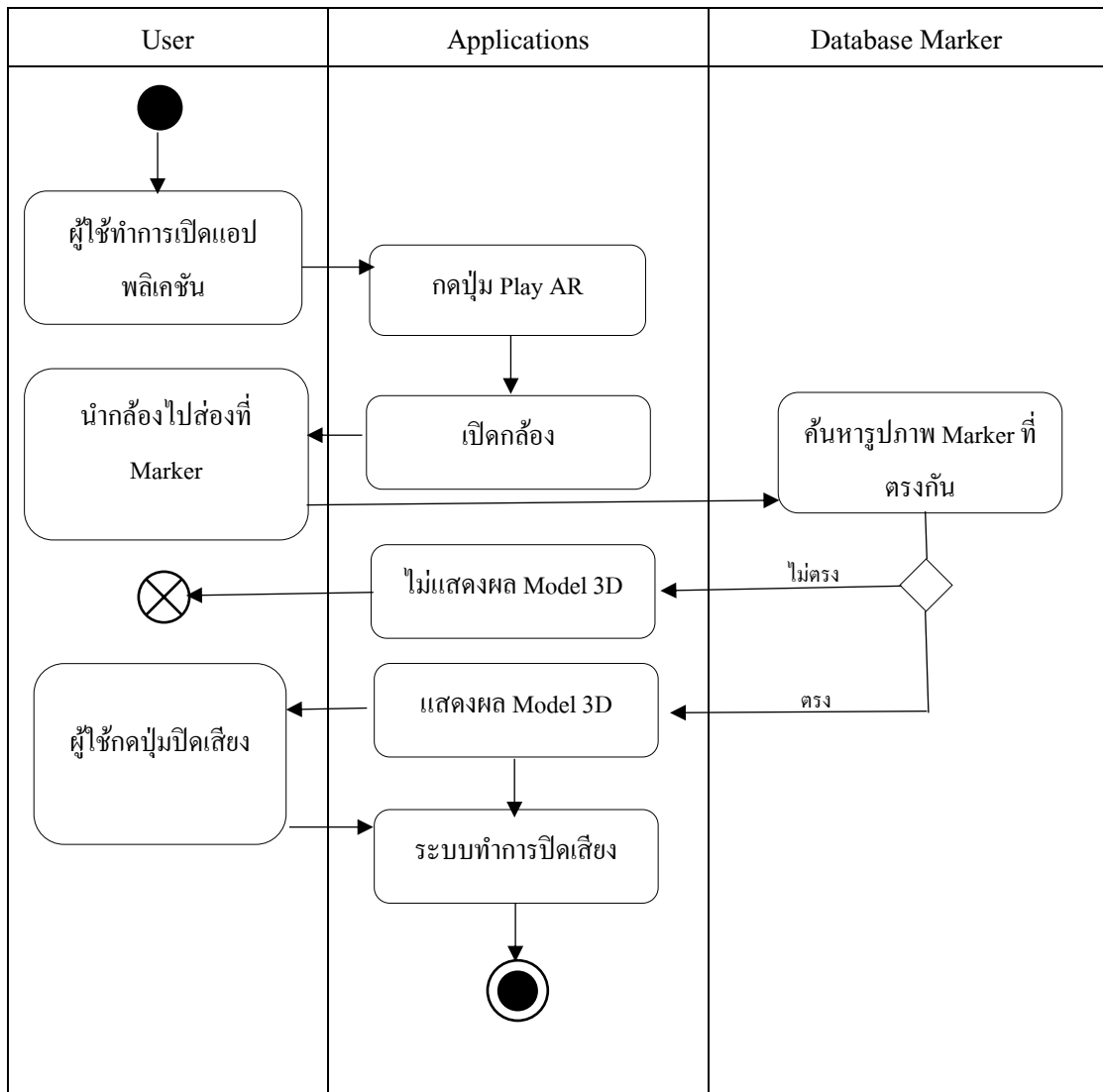
3.2.5 Activity Diagram



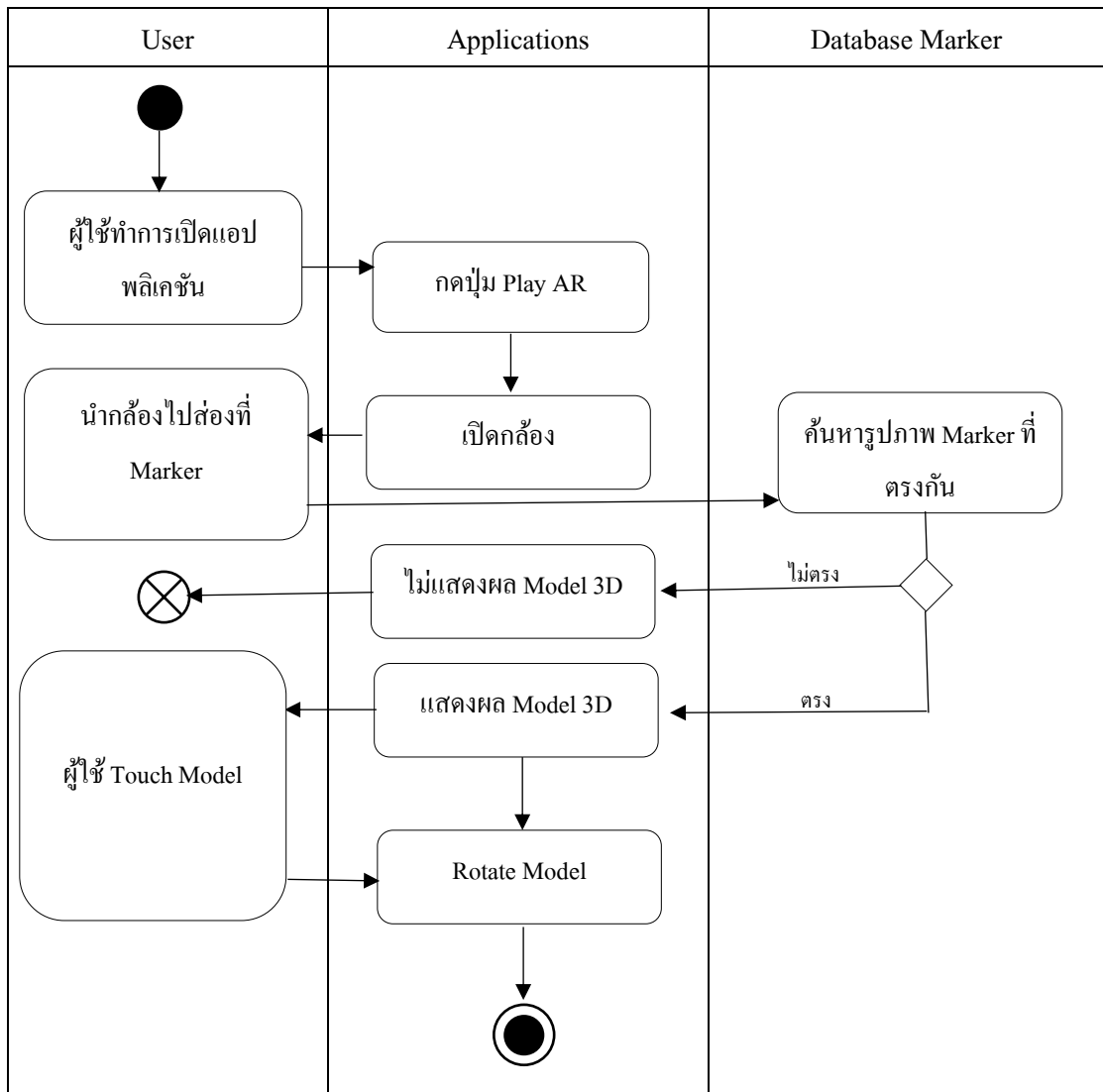
รูปที่ 3.2 แสดง Activity Diagram : Show Model



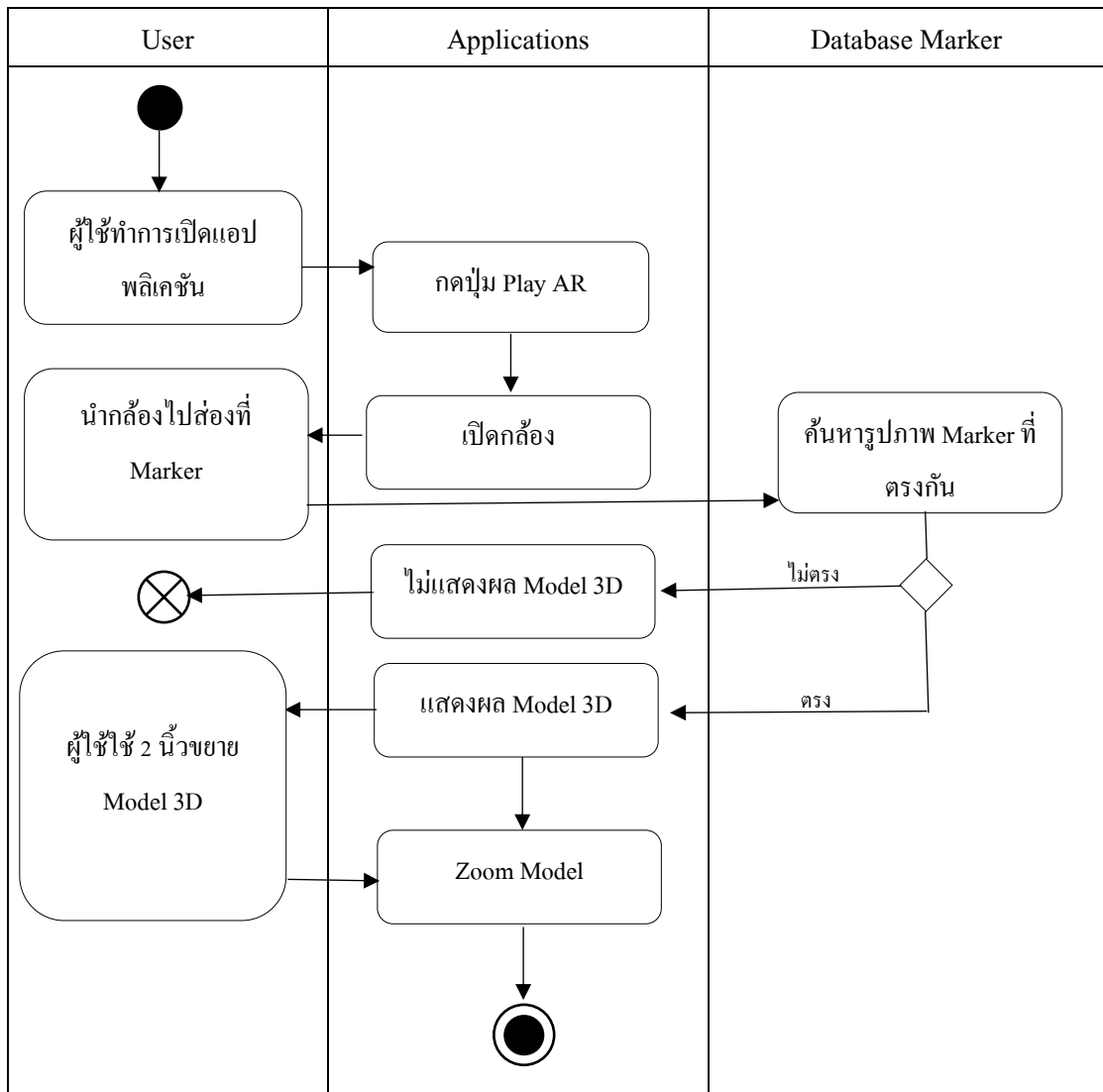
รูปที่ 3.3 แสดง Activity Diagram : Read Marker



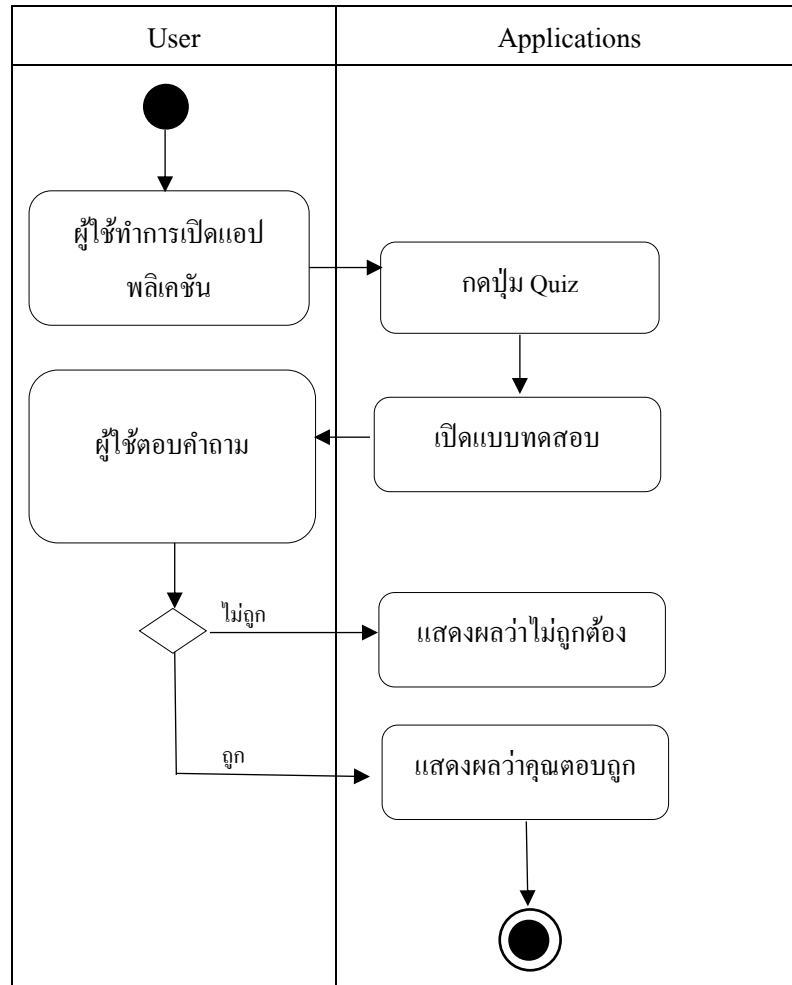
รูปที่ 3.4 แสดง Activity Diagram: Mute Sound



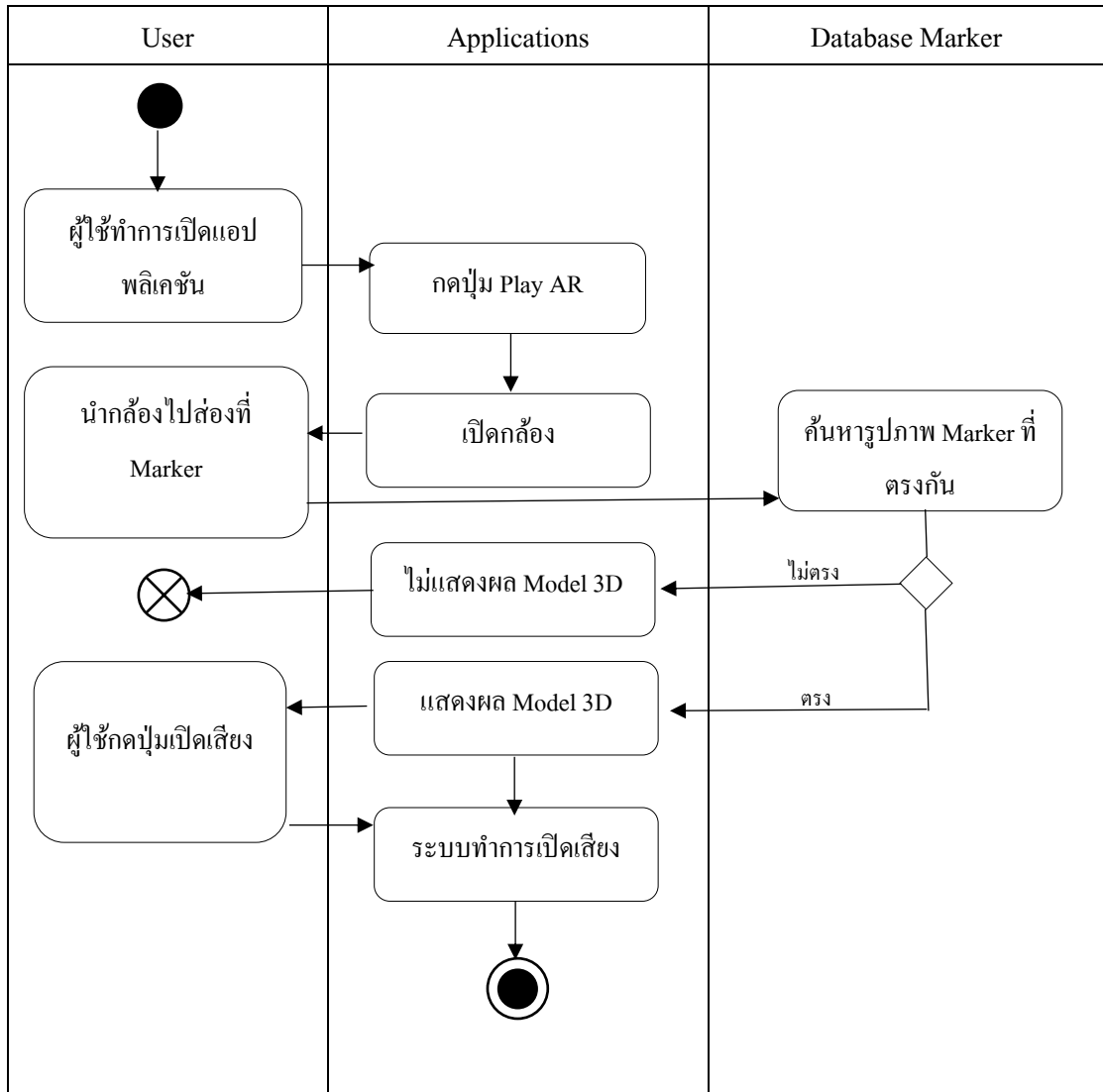
รูปที่ 3.5 แสดง Activity Diagram: Rotation



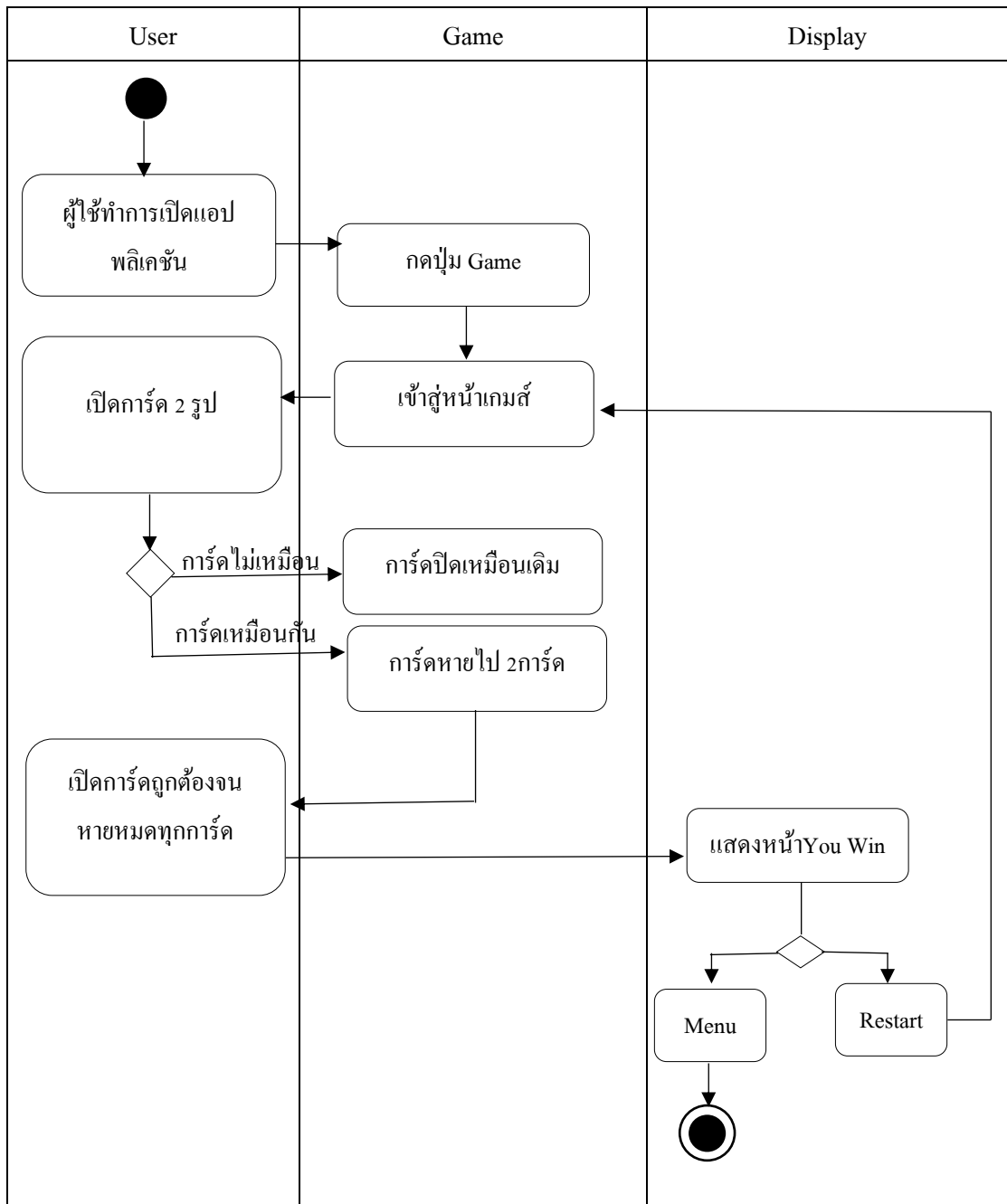
รูปที่ 3.6 แสดง Activity Diagram: Zoom



รูปที่ 3.7 แสดง Activity Diagram: Practice

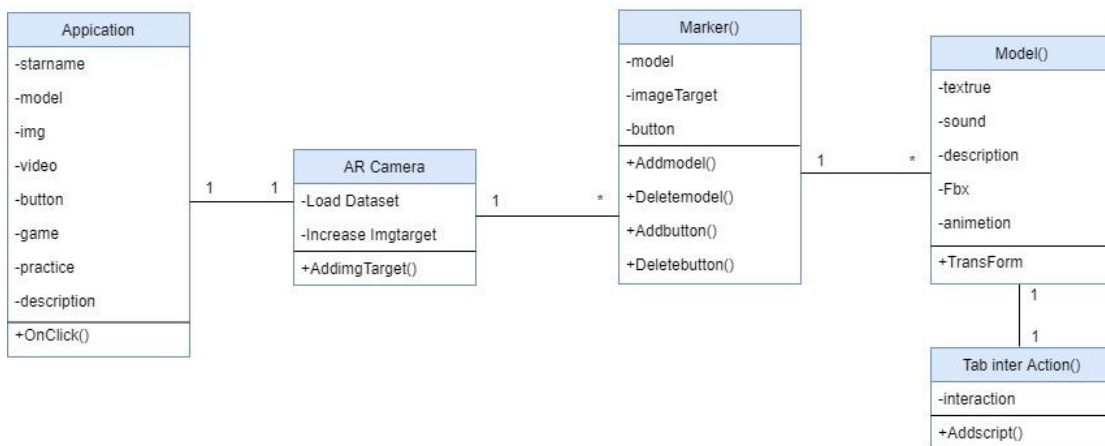


รูปที่ 3.8 แสดง Activity Diagram: Open Sound



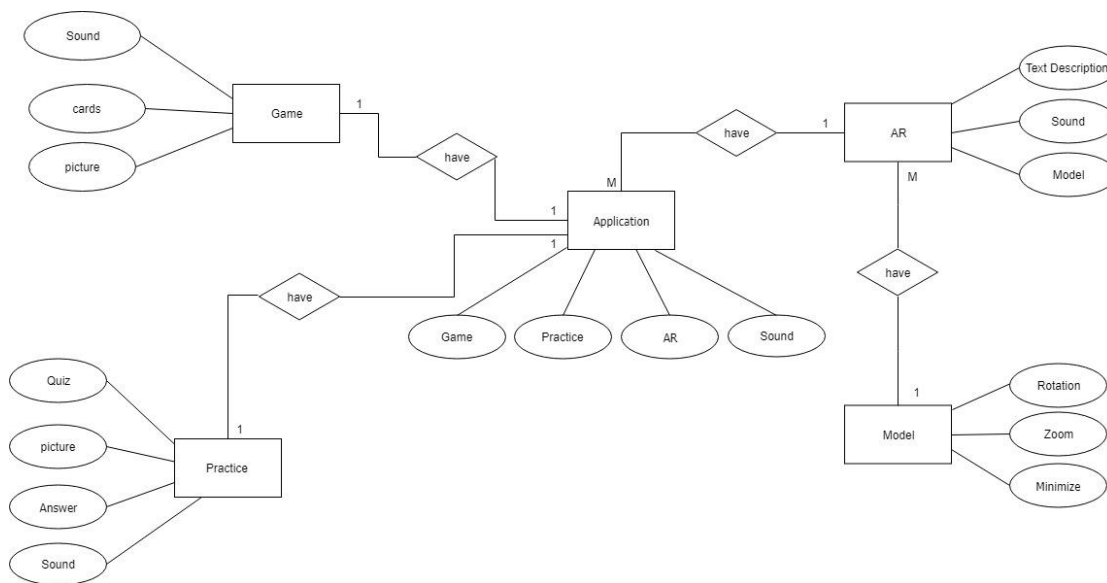
รูปที่ 3.9 แสดง Activity Diagram: Play Game

3.2.6 Class Diagram



รูปที่ 3.10 แสดง Class Diagram

3.2.7 Entity Relationship Diagram



รูปที่ 3.11 แสดง Entity Relationship Diagram