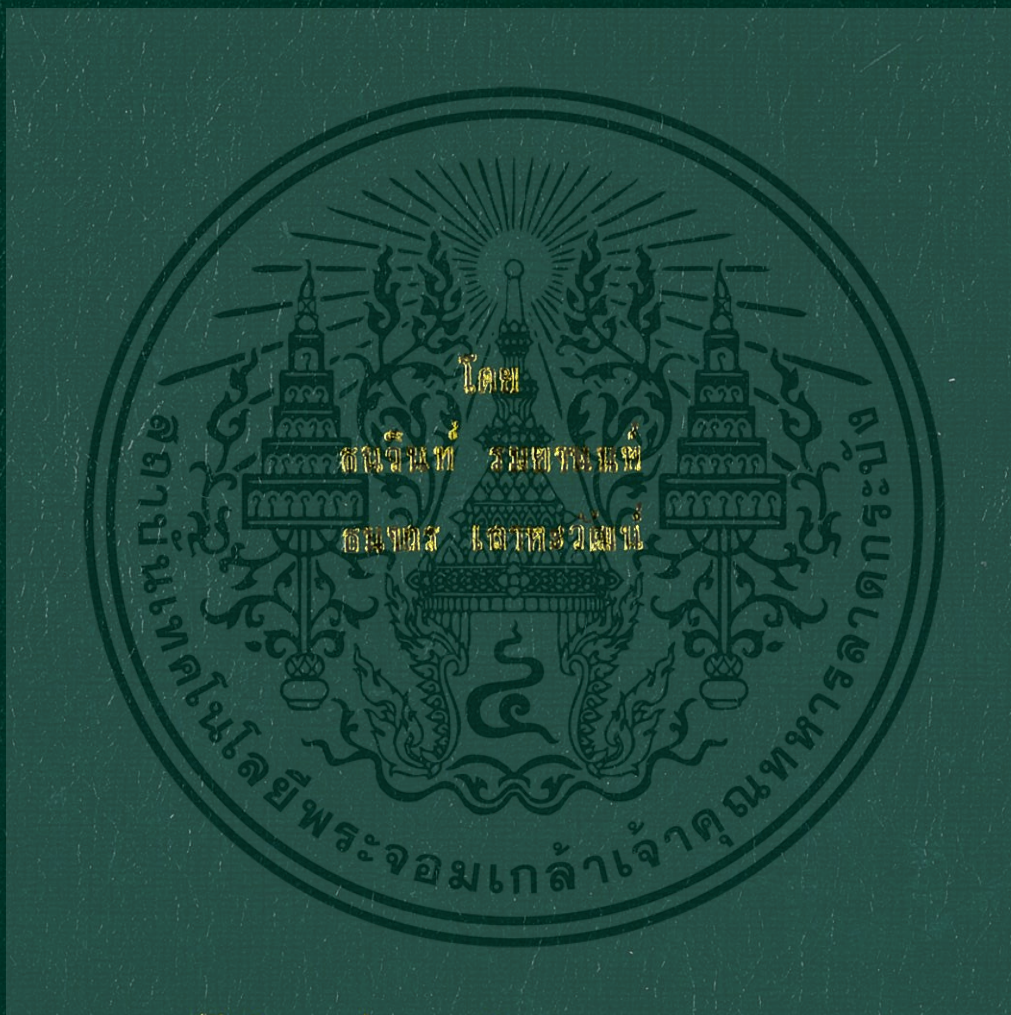


แอปพลิเคชันสำหรับศึกษาวรรณคดีแบบปฏิสัมพันธ์แบบ 3 มิติบนท่าทางมือด้วยเทคโนโลยี Kinect
KINECT INTERACTIVE 3D BOOK APPLICATION USING HAND
GESTURE



ปริญญานิพนธ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครพนม และสงวนลิขสิทธิ์ไว้โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครพนม

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครพนม วิทยาลัยราชภัฏนครพนม

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 23 มีนาคม 2557

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิเนกต์
KINECT INTERACTIVE 3D BOOK APPLICATION USING HAND
GESTURE



โดย

ธนวินท์ รมยานนท์

TANAWIN ROMYANOND

ชนากร เลาะห์วัฒน์

TANAKORN LAOHAWAT

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. สุภวรรณ อ้นนันทน์

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 144524
วัน,เดือน,ปี..... 25 พ.ย. 2559

600268200
b. 12811683
i.

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้อง Kinect
KINECT INTERACTIVE 3D BOOK APPLICATION USING HAND
GESTURE



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**KINECT INTERACTIVE 3D BOOK APPLICATION USING HAND
GESTURE**



**A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2/2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2015

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปริญญาโท ประจำปีการศึกษา 2557

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิ
เน็คต์

KINECT INTERACTIVE 3D BOOK APPLICATION USING
HAND GESTURE

ผู้จัดทำ

1. นายธนวินท์ รมยานนท์ รหัสนักศึกษา 54070035
2. นายธนากร เลาะห์วัฒน์ รหัสนักศึกษา 54070036

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร. สุภวรรณ อันนันทน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการ	แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้อง Kinect
นักศึกษา	นายธนวิทย์ รมยานนท์ รหัสนักศึกษา 54070035 นายธนากร เลาหะวัฒน์ รหัสนักศึกษา 54070036
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2557
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สุภวรรณ อ้นนันทน์

บทคัดย่อ

หนังสือสื่อความรู้สำหรับเด็กในปัจจุบัน มีความน่าสนใจลดน้อยลง เนื่องจากสื่อต่างๆ รอบๆ ตัวเด็ก ที่ไม่ใช่หนังสือมีความพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว เราจึงนำกล้อง Kinect มาใช้กับโปรแกรม Unity3D เพื่อนำเนื้อหาในหนังสือ Pop Up Facts: Dinosaur มาแสดงผลในรูปแบบ 3D Animation โดยผู้ใช้ สามารถใช้ท่าทางมือในการปฏิสัมพันธ์กับตัวแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้ในวัย 8 ขวบขึ้นไป มีความเพลิดเพลินและได้รับความรู้ของเนื้อหาที่อยู่ในหนังสือมากขึ้น



Project Title	Interactive Storytelling program using Hand Gesture with Kinect	
Student	Mr. Tanawin Romyanond	Student ID 54070035
	Mr. Tanakorn Laohawat	Student ID 54070036
Degree	Bachelor of Science	
Program	Information Technology	
Academic Year	2014	
Advisor	Dr. Supawan Annanab	

ABSTRACT

Nowadays, Children are more interested in game computers, animations and TV programs. In order to gain children attentions, we propose interactive storytelling application. Our system integrates new technology with an old fashion book. Furthermore, we introduce Kinect for hand gesture detection to control 3D modeling. Three dimension graphics are rendered by 3ds max and blender and proceed by Unity3D game program. Children can interact and benefit knowledge from the book at the same time.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ดร.สุภวรรณ อันนันหนับ ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ ทำให้โครงการแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องทีเอ็นเค็ดบรรลุผลสำเร็จไปได้ด้วยดี อาจารย์ได้คอยให้คำปรึกษา และเอาใจใส่ในการพัฒนาโครงการนี้มาโดยตลอด

ขอขอบคุณ บิดา มารดา และ คณาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนความรู้ที่มีประโยชน์ต่อการประยุกต์ใช้ในการทำงานและแก้ไขปัญหาต่างๆรวมไปถึงเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ที่คอยเป็นกำลังใจและช่วยสนับสนุน หากปราศจากบุคคลเหล่านี้ โครงการแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องทีเอ็นเค็ดก็มิอาจบรรลุผลสำเร็จไปได้ด้วยดี

ธนวิทย์ รมยานนท์
ธนากร เลาะห์วัฒน์



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญรูป.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII

บทที่

1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 สมมุติฐานของการศึกษา.....	2
1.4 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในโครงการ.....	2
1.5 การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการที่นำเสนอกับวิธีการแบบพื้นฐาน.....	2
1.6 ขอบเขตโครงการ.....	2
1.7 ขั้นตอนการศึกษา.....	3
2 ทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 Microsoft Kinect.....	4
2.2 Unity 3D.....	6
2.3 Blender.....	7
2.4 Zigfu.....	8
2.5 OpenNI.....	8
2.6 ภาษา C#.....	8
2.7 JavaScript.....	9
2.8 Interactive Program.....	9
3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	10
3.1 ศึกษาระบบงานเดิม.....	10
3.2 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน.....	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การวิเคราะห์ความต้องการระบบ (System requirement analysis).....	10
3.4 การวิเคราะห์และวิจารณ์ระบบที่ต้องการออกแบบ	11
3.4.1 จุดประสงค์ของโครงการ.....	11
3.4.2 เหตุผลที่เลือกใช้.....	11
3.5 แผนจำลองเชิงแนวคิดของระบบ.....	12
3.5.1 Use Case Diagram	12
3.6 บล็อกไดอะแกรม (Block Diagram)	15
3.7 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้	16
3.7.1 หน้าจอหลัก.....	16
4.1. ผลการออกแบบแอปพลิเคชัน	20
4.1.1 หน้าเมนูแรก.....	20
4.1.2 หน้าเลือกหน้าหนังสือ	21
4.1.3 หน้าจอระหว่างใช้งานแอปพลิเคชัน.....	22
5 สรุปผล	34
5.1 สรุปโครงการ.....	34
5.2 ปัญหาที่พบในการพัฒนาโครงการและแนวทางในการแก้ไข	35
บรรณานุกรม.....	36
ภาคผนวก	37
ประวัติผู้เขียน	53

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

2.1	MICROSOFT KINECT	4
2.2	สถาปัตยกรรมของกล้อง KINECT.....	4
2.3	UNITY 3D	6
2.4	SCENE UNITY 3D	7
2.5	BLENDER	7
2.6	หลักการของ OPENNI	8
3.1	USE CASE DIAGRAM – หน้าเมนูหลัก.....	12
3.2	USE CASE DIAGRAM – ระบบหน้าที่หนึ่ง.....	12
3.3	USE CASE DIAGRAM – ระบบหน้าที่สอง.....	13
3.4	USE CASE DIAGRAM – ระบบหน้าที่สาม.....	13
3.5	USE CASE DIAGRAM – ระบบหน้าที่สี่.....	14
3.6	USE CASE DIAGRAM – ระบบหน้าที่ห้า.....	14
3.7	USE CASE DIAGRAM – ระบบหน้าที่หก.....	15
3.8	BLOCK DIAGRAM	15
3.9	หน้าจอเริ่มต้นแอปพลิเคชัน.....	16
3.10	หน้าจอเลือกหน้าหนังสือที่ต้องการ.....	16
3.11	หน้าจอระหว่างที่กล้องเลื่อนจากหนังสือ มาที่กระดาษป้อปอัฟ.....	17
3.12	หน้าแสดงภาพรวมของพิพิธภัณฑ์.....	17
3.13	บทที่สาม แสดงถึงความเป็นอยู่ของไดโนเสาร์ยุคไทรแอสซิก.....	18
3.10	หน้าจอเลือกหน้าหนังสือที่ต้องการ.....	16
3.11	หน้าจอระหว่างที่กล้องเลื่อนจากหนังสือ มาที่กระดาษป้อปอัฟ.....	17
3.12	หน้าแสดงภาพรวมของพิพิธภัณฑ์.....	17
3.13	บทที่สาม แสดงถึงความเป็นอยู่ของไดโนเสาร์ยุคไทรแอสซิก.....	18
3.14	โลกไดโนเสาร์ยุคจูแรสซิก.....	18
3.15	โลกไดโนเสาร์ในยุคครีเทเชียส.....	19
3.19	ผู้ใช้ใช้กล้องเพื่อสำรวจไดโนเสาร์.....	19
4.1	หน้าจอเริ่มต้นแอปพลิเคชัน.....	20

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.2	หน้าจอลือเลือกหน้าหนังสือที่ต้องการ21
4.3	หน้าจอระหว่างที่กลิ้งเลื่อนจากหนังสือ มาที่กระดาดชื้อป้อปอัพ21
4.4	บทแรกของหนังสือ อธิบายถึงยุคโลกของไดโนเสาร์22
4.5	หน้าแสดงจักรวาลที่มีโลกในยุคไดโนเสาร์22
4.6	ภาพขณะแสดงข้อมูลในยุคจูแรสซิก23
4.7	หนึ่งในสันนิษฐานของนักวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์23
4.8	หน้าแสดงภาพรวมของพิพิธภัณฑ์24
4.9	ภาพแสดงหุ่นจำลองฟอสซิลไดโนเสาร์24
4.10	ภาพขณะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับฟอสซิล25
4.11	ภาพขณะผู้เล่นกำลังทุบกระดูก25
4.12	ผู้ใช้และเด็ก ๆ กำลังนั่งดูวิดีโอด้วยกัน26
4.13	ภาพแสดงรอยประทับต่างๆ26
4.14	บทที่สาม แสดงถึงความเป็นอยู่ของไดโนเสาร์ยุคไทรแอสซิก27
4.15	ป้ายเมนู ให้ผู้ใช้เลือกเนื้อหา27
4.16	ภาพของ COELOPHYSIS28
4.17	จุดสีน้ำเงิน แสดงถึงตำแหน่ง ที่ผู้ใช้สามารถเลือกเข้าไปดูข้อมูลเพิ่มเติมได้28
4.18	ภาพขณะผู้เล่นกำลังหยิบอาหารให้ไดโนเสาร์29
4.19	ภาพแสดงถึงบทที่สี่29
4.20	แสดงถึงผู้เล่นกำลังปฏิสัมพันธ์กับไดโนเสาร์30
4.21	แสดงถึงไดโนเสาร์ในยุคครีเทเชียส30
4.22	ไทรันโนซอร์ส31
4.23	ไทรเชราทอปส์31
4.24	ยูโอโปลเซฟาลัส32
4.25	ฝูงเฮโรซอร์32
4.26	ผู้ใช้ใช้กล้องเพื่อสำรวจไดโนเสาร์33

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

2.1 องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์.....5



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน หนังสือเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีรูปแบบที่หลากหลายต่างกันไป แล้วแต่จุดประสงค์ของหนังสือเล่มนั้น เช่นหนังสือบางเล่มจะมีเพียงตัวหนังสือเท่านั้น เพื่อต้องการสื่อถึงเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ และเน้นไปที่เนื้อหาเป็นหลัก เช่น หนังสือวิชาการ หนังสือนวนิยาย เป็นต้น หรือหนังสือประเภทสื่อบันเทิง ที่จะเน้นรูปเป็นหลัก และมีข้อความประกอบเพียงเล็กน้อย เช่น หนังสือนิทาน หนังสือการ์ตูน หนังสือวารสารต่างๆ เป็นต้น

ซึ่งหนังสือสื่อความรู้สำหรับเด็กส่วนใหญ่ จะเป็นเพียงภาพตัวการ์ตูนขนาดใหญ่ เพื่อดึงดูดใจเด็กๆ สนใจในเนื้อหาของหนังสือนิทานนั้นๆ ซึ่งจะมีข้อความให้เด็กหัดอ่านและทำความเข้าใจกับเนื้อหาของหนังสือ ต่อมาจะมีหนังสือนิทานประเภท Interactive ที่ให้เด็กมีส่วนร่วมกับหนังสือเพิ่มมากขึ้น เช่น ภาพตัวการ์ตูนเป็นภาพจตุรรอยประ ที่ต้องให้เด็กๆ นำดินสอมาลากเส้นตามลำดับ ถึงจะสามารถดูออกว่าตัวการ์ตูนนั้น คือตัวอะไร หรืออาจจะมีส่วนที่เด็กๆ ต้องตัดกระดาษจากในหนังสือออกมา และทำการพับกระดาษตามรูปแบบที่กำหนด เพื่อให้ได้ออกมาเป็นตัวการ์ตูนและนำไปใช้เล่นร่วมกับเนื้อหาในหนังสือ เป็นต้น ซึ่งหนังสือประเภท Interactive เหล่านี้ ส่วนใหญ่อาจจะเป็นหนังสือที่ใช้ได้เพียงครั้งเดียว หรือจะสนุกที่สุดเพียงครั้งแรกที่เปิดอ่านเท่านั้น เพราะการตัดกระดาษมาพับ หรือการลากเส้นตามจตุรรอยประ จะทำได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น สุดท้ายแล้ว เด็กๆ ก็จะไม่อยากได้อีก และอยากได้อีกเล่มอื่นมาทำอีกต่อไป และหนังสือเหล่านี้ก็จะไม่ได้ถูกหยิบมาอ่านอีก

หนังสือประเภท Interactive บางรูปแบบ อาจจะมีความซับซ้อนและยากจนเกินไป หรือบางครั้ง ก็ไม่สามารถทำให้เด็กเข้าใจในสิ่งที่หนังสือต้องการจะสื่อได้ ทำให้เด็กไม่เกิดจินตนาการ หรือได้รับประสบการณ์ที่หนังสือต้องการจะสื่อได้ครบ ดังนั้นเราจึงคิดหารูปแบบใหม่ๆ ในการนำเสนอ โดยที่ยังให้สื่อความรู้ที่ยังอยู่ในรูปแบบของหนังสือเช่นเดิม เพื่อความสะดวกในการพกพา การเก็บรักษา และต้องไม่ยุ่งยากในการใช้งานจนเกินไปและต้องสามารถทำให้เด็กๆ มีปฏิสัมพันธ์กับหนังสือได้เพิ่มมากขึ้น มากกว่าการอ่าน หรือตัดกระดาษ หรือลากเส้น ซึ่งในยุคปัจจุบัน สื่อนำเสนอมีรูปแบบใหม่ๆ เพิ่มขึ้นมากมาย เช่น Oculus Rift ที่ผู้ใช้ จะรู้สึกเสมือนว่าเข้าไปอยู่ในโลกของสื่อเหล่านั้นๆ จริงๆ หรือ Leap Motion ที่ผู้ใช้สามารถใช้มือในการออกคำสั่งกับหน้าจอ แทนการใช้เมาส์ หรือ Kinect ที่ผู้ใช้ ใช้การขยับของร่างกายทั้งร่างกาย ในการปฏิสัมพันธ์กับสื่อ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับสื่อความรู้ เพื่อให้เด็กสามารถเข้าถึงเนื้อหาของหนังสือเหล่านั้นได้มากขึ้น และต้องมีความยุ่งยากซับซ้อนที่น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสร้างแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติ แบบที่ผู้ใช้ สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาของแอปพลิเคชันได้ โดยผ่านกล้อง Kinect
2. เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาในหนังสือ Pop Up Facts: Dinosaur และเรียนรู้การใช้งานแอปพลิเคชันในรูปแบบ Active Learning

1.3 สมมุติฐานของการศึกษา

ข้อดีของสื่อประเภท Interactive คือความยุ่งยากในการใช้งาน ที่ต้องมืองค์ประกอบต่างๆ ที่เหมาะสม ตามที่กำหนดมาเท่านั้น และมีความยืดหยุ่นในการใช้งานต่างๆ เช่นห้องที่ใช้งานต้องสภาวะแสงที่เหมาะสม ไม่มีผู้คนเกินไป ต้องมีการติดตั้งกล้องที่ระยะและองศาที่เหมาะสม และผู้ใช้งานต้องทำตามขั้นตอนการใช้งาน ตามที่กำหนดเท่านั้น ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดสำคัญ ที่ทำให้เกิดความยุ่งยากในการใช้งาน และการนำสื่อประเภทนี้ไปใช้กับผู้ใช้ที่เป็นเด็ก ต้องทำการติดตั้งก่อนการใช้งาน และต้องจัดทำให้มีความง่ายเหมาะสมกับวัยผู้ใช้งาน รวมถึงโปรแกรมการใช้งาน ต้องออกแบบให้รองรับรูปแบบการใช้งานที่หลากหลาย เพราะผู้ใช้งานจะมีการใช้งานที่ต่างกันออกไป

1.4 ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในโครงการ

รูปแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ รวมไปถึงวิธีการใช้งานในทุกๆ ด้าน ต้องเหมาะสมกับวัยของผู้ใช้งาน โดยจะออกมาในรูปแบบ โปรแกรมสื่อความรู้ที่มีภาพของเนื้อหา และข้อความเนื้อเรื่อง เหมือนกับตัวหนังสือ ซึ่งการใช้งาน จะต้องต่อกล้อง Kinect ที่เข้ากับคอมพิวเตอร์ และรัน โปรแกรมที่มาพร้อมกับหนังสือ โดยโปรแกรมจะแสดงเป็นรูปแบบ อนิเมชั่น 3 มิติ พร้อมเสียง โดยใช้ 3ds Max ในการปั้น โมเดล 3D และใช้ Unity3D ในการจัดทำ Animation และใช้ภาษา C# และ JavaScript ในการเขียนโปรแกรมร่วมกับกล้อง Kinect โดยผู้ใช้งานจะสามารถใช้มือในการร่วมเล่นไปกับ Animation 3D ที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ได้ เพื่อให้สื่อดำเนินเรื่องไปพร้อมกับการแสดงปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน

1.5 การเปรียบเทียบระหว่างวิธีการที่น่าเสนอกับวิธีการแบบพื้นฐาน

หนังสือสื่อความรู้แบบเดิมจะเป็นเพียงภาพและข้อความ หรืออาจจะมีภาพการ์ตูนที่ให้ผู้ใช้งานระบายสีหรือลากเส้น ซึ่งทั้งหมดนี้ อาจยังไม่ช่วยให้ผู้ใช้เกิดความสนใจ หรือจินตนาการเพียงพอ โดยโปรแกรม Interactive with Hand Gesture นี้ จะให้ผู้ใช้ จำเป็นต้องใช้มือและท่าทาง ในการร่วมเล่นกับ โปรแกรม และกล้อง Kinect ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ เกิดความรู้สึกว่า ตัวผู้ใช้งานมีส่วนร่วมในเนื้อหาของหนังสือ มากกว่าหนังสือสื่อความรู้ในรูปแบบเดิมๆ

1.6 ขอบเขตโครงการ

- แอปพลิเคชัน สร้างบน Unity3D และทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รองรับจำนวนผู้เล่นพร้อมกัน 1 คน
- แอปพลิเคชันนี้ใช้ข้อมูลอ้างอิงจากหนังสือ Pop Up Facts: Dinosaur
- ระยะการใช้งาน ระหว่างกล้องกับผู้ใช้ ประมาณ 1.8 - 3 เมตร
- ใช้งานกับกล้อง Kinect For Xbox 360
- อายุของผู้ใช้ 8 ปีขึ้นไป ซึ่งจากการศึกษาค้นคว้า เด็กในวัยนี้จะมีความอยากรู้อยากเห็น สนใจซักถามมากขึ้น ชอบทำสิ่งใหม่ ๆ ที่ตนไม่เคยทำมาก่อน มีสมาธิจดจ่อกับกิจกรรมได้นานขึ้นกว่าเด็กอายุที่น้อยกว่า 8 ปี มีความสนใจที่จะทำงานให้สำเร็จมากขึ้น มีความพิถีพิถันและรับฟังคำแนะนำในการทำงานมากขึ้น สามารถเข้าใจคำชี้แจงง่าย ๆ มีความสนใจในการเล่นต่าง ๆ

1.7 ขั้นตอนการศึกษา

- บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาของโครงการ ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ทฤษฎีที่ใช้ ขอบเขตของโครงการ และขั้นตอนการศึกษา
- บทที่ 2 กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
- บทที่ 3 แผนภาพจำลองระบบ
- บทที่ 4 หน้าตาอินเตอร์เฟส



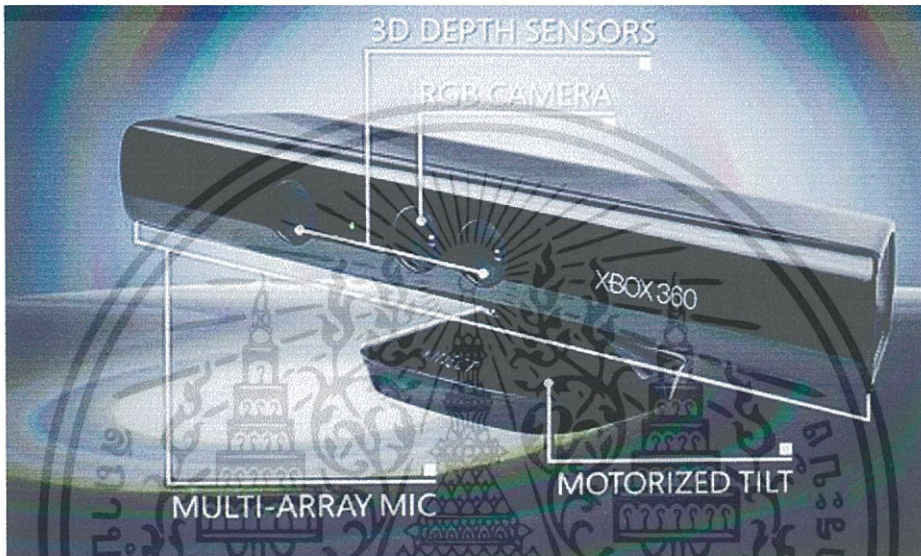
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

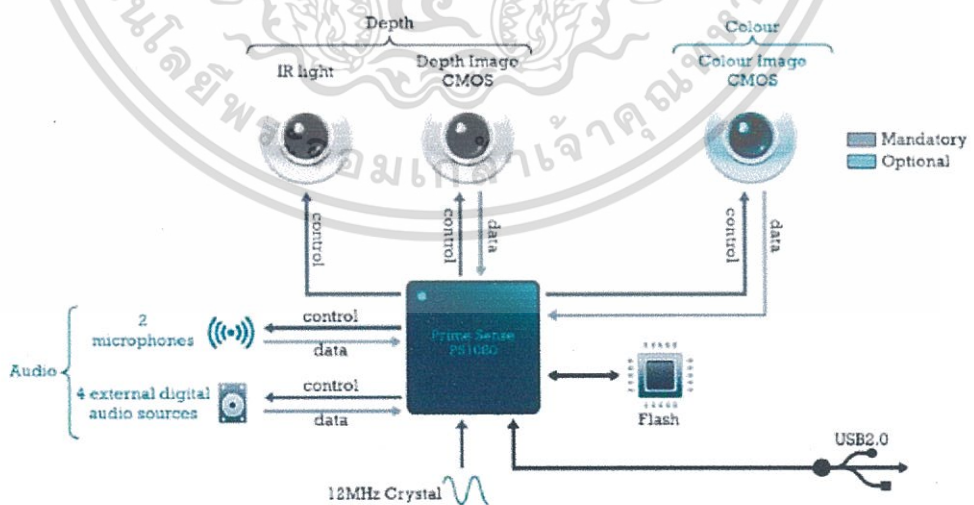
ทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้องที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนาแอปพลิเคชัน หนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิเนคต์

2.1 Microsoft Kinect



รูปที่ 2.1 Microsoft Kinect



รูปที่ 2.2 สถาปัตยกรรมของกล้อง Kinect

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล้อง Kinect เป็นเทคโนโลยีรูปแบบใหม่ ในการจับการเคลื่อนไหวในลักษณะ Motion Control ที่ ไมโครซอฟท์ พัฒนาออกมาสู้กับ ค่ายคู่แข่งอย่าง Nintendo Wii และ PlayStation Move โดยกล้อง Kinect ถูกพัฒนาและวิจัยร่วมกับบริษัท Prime Sense โดยจุดเด่นของกล้องตัวนี้ อยู่ที่ความสามารถในการแยกแยะท่าทางของผู้เล่น ตรวจสอบการเคลื่อนไหว และมีรูปแบบการใช้งานที่ไม่ซับซ้อน

การทำงานของ กล้อง Kinect จะประกอบไปด้วยกล้อง 2 ตัว ได้แก่ กล้อง RGB เพื่อใช้จับภาพปกติทั่วไป และกล้องวัดระยะความลึก เพื่อจับความลึกของวัตถุต่างๆ ที่ปรากฏบนภาพ ทำให้ตัวกล้อง สามารถแยกแยะวัตถุต่างๆ ออกจากกันได้ และสุดท้ายคือ ไมโครโฟนรับเสียง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสั่งคำสั่งให้กับกล้องได้

แนวคิดของ Kinect คือผู้เล่นเป็น Joy Controller ฉะนั้นทุกการควบคุมที่ทำงานผ่านกล้อง จะต้องควบคุมด้วยร่างกายของผู้ใช้งาน โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องถือ อุปกรณ์อื่นๆ ใดๆ ใช้เพียงการขยับร่างกายเท่านั้น

ตารางที่ 2.1 แสดงคุณสมบัติองค์ประกอบของฮาร์ดแวร์

คุณสมบัติ	สเปค
ระยวมุมมอง (แนวนอน ,แนวตั้ง ,แนวทแยง)	58° H, 45° V, 70° D
ขนาดเซนเซอร์ของกล้องวัดเชิงลึก	VGA (640×480)
Spatial x/y resolution (@ 2m distance from sensor)	3 มิลลิเมตร
Depth z resolution (@ 2m distance from sensor)	1 เซนติเมตร
Maximum image throughput (frame rate)	60 เฟรมต่อวินาที
Operation range	0.8 เมตร – 3.5 เมตร
ขนาดเซนเซอร์ของกล้องภาพ	UXGA (1600×1200)
ระบบเสียง: ไมโครโฟน	ไมโครโฟน 2 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) แสดงคุณสมบัติต้องค้ประกอบของฮาร์ดแวร์

ระบบเสียง: จากภายนอก	ช่องต่อภายนอก 4 ช่อง
รูปแบบการส่งข้อมูล	USB 2.0
แหล่งจ่ายพลังงาน	USB 2.0
กำลังไฟฟ้า	2.25 วัตต์
ขนาด (กว้าง x สูง x ลึก)	14 เซนติเมตร x 3.5 เซนติเมตร x 5 เซนติเมตร
พื้นที่การใช้งาน (ในทุกสภาพแสง)	ในร่ม
อุณหภูมิที่เหมาะสมในการใช้งาน	0°C – 40°C

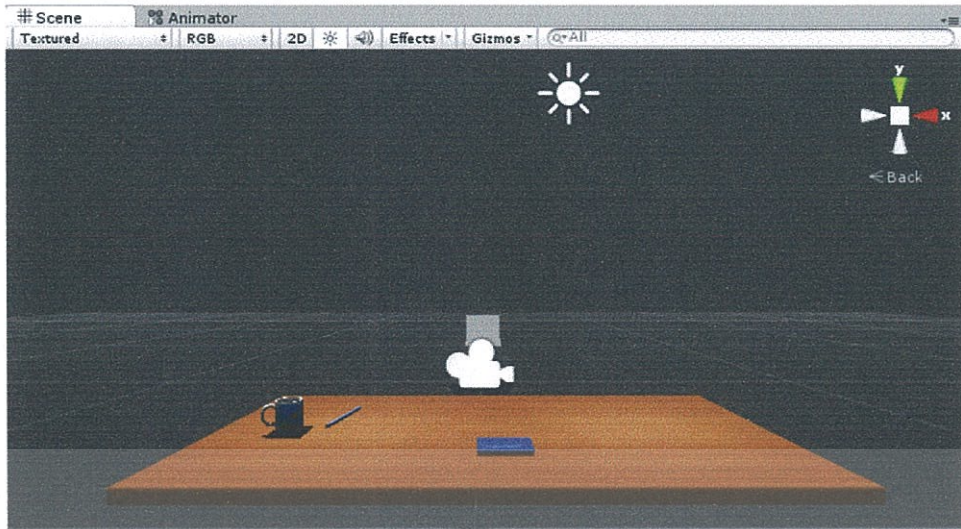
2.2 Unity 3D

Unity3D คือ โปรแกรมพัฒนาแอปพลิเคชัน 3 มิติ ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้ง่าย เหมาะสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเบื้องต้น ที่ไม่ต้องการความซับซ้อนมากจนเกินไป ตัวโปรแกรมมีขนาดไม่ใหญ่มาก และสามารถใช้งานได้ฟรี รวมถึงตัวแอปพลิเคชัน เมื่อพัฒนาเสร็จแล้ว สามารถนำไปใช้ได้หลากหลายแพลตฟอร์มทั้ง Android, iOS, Windows, Mac และอื่นๆอีกมากมาย รวมถึงตัวโปรแกรมที่รองรับ Plugin ภายนอกต่างๆ ทำให้สามารถนำมาใช้กับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น กล้อง Kinect ได้เลย



รูปที่ 2.3 Unity 3D

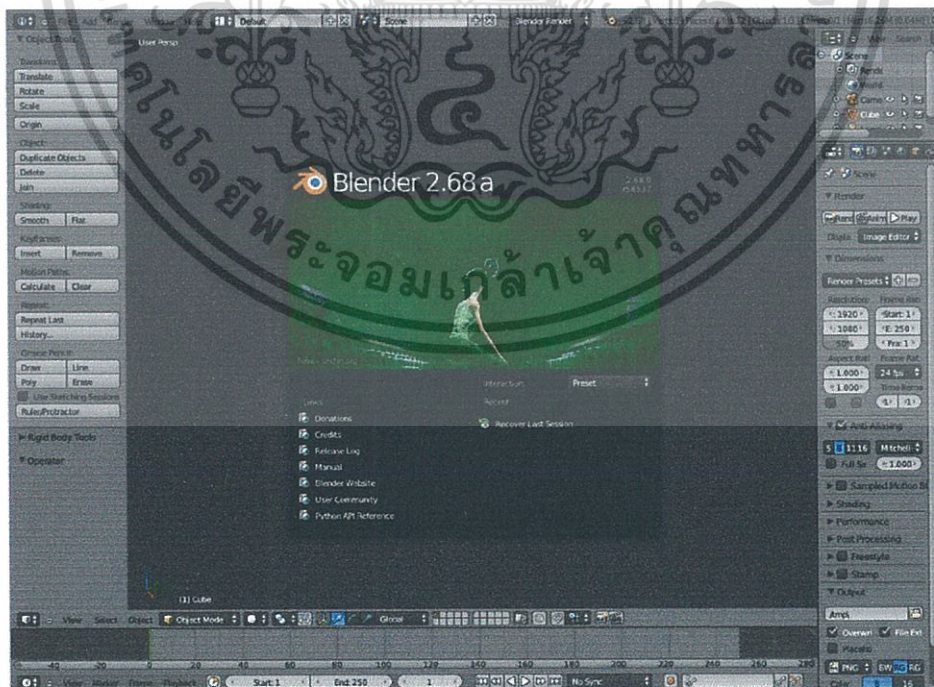
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 Scene Unity 3D

2.3 Blender

Blender คือ โปรแกรมปั้นโมเดล 3 มิติ ที่มีความโดดเด่น ที่สามารถใช้งานได้ฟรี และตัวโปรแกรมมีขนาดเล็กมาก และใช้ทรัพยากรเครื่องน้อย มีลักษณะการใช้งานเฉพาะตัว เช่นการจัดวางเมนูที่ง่าย รวมถึงสามารถตั้งคีย์ลัดได้หลากหลาย รวดเร็ว เหมาะสำหรับการปั้นที่ต้องการความรวดเร็ว และไม่ได้ต้องการความซับซ้อนในการ Render มากนัก



รูปที่ 2.5 Blender

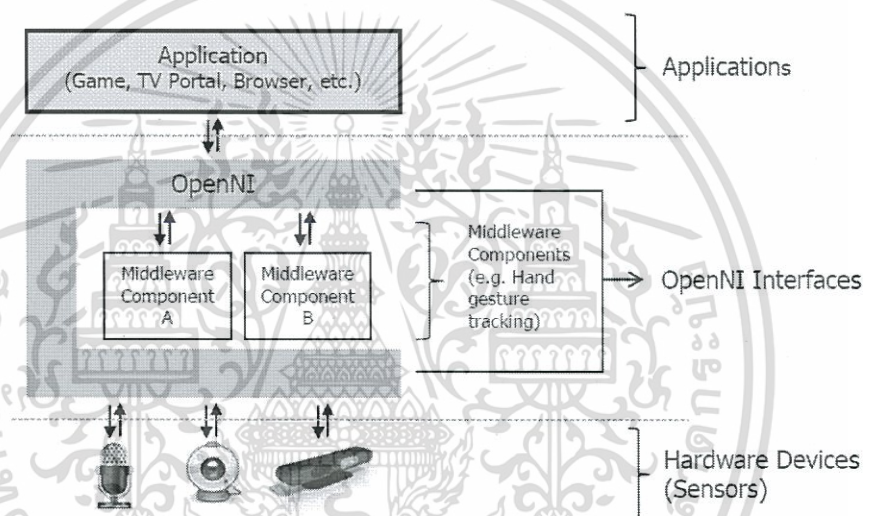
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 Zigfu

Zigfu หรือ ZDK (Zigfu Development Kit) คือ Unity package ที่นำความสามารถของ Kinect ให้สามารถมาประยุกต์ใช้เข้ากับ Unity3d ได้ เช่น ระบบการจับการเคลื่อนไหวของร่างกาย กับสิ่งงานโปรแกรมด้วยมือ ซึ่ง Zigfu มาพร้อมกับสคริปสำเร็จรูปที่พร้อมใช้งาน ทำให้การนำไปใช้ กับ Unity เป็นไปอย่างง่าย โดยใช้ หลักการของ OpenNI

2.5 OpenNI

OpenNI (Open Natural Interaction) เป็นเฟรมเวิร์คที่กำหนด API สำหรับการพัฒนา โปรแกรมทางด้าน NUI



รูปที่ 2.6 หลักการของ OpenNI

2.6 ภาษา C#

ภาษาซีชาร์ป (C#) เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาโดย บริษัท Microsoft ซึ่งเป็นภาษาที่พัฒนาเพิ่มเติม จากภาษา C++ และใช้รากฐานจากภาษา Java ออกแบบให้สามารถใช้งานได้หลากหลาย แพลตฟอร์ม ไม่ว่าจะเป็น Embedded System (เช่นระบบ โทรศัพท์ หรืออุปกรณ์พกพาขนาดเล็ก) และ ระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ก็สามารถใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 JavaScript

จาวาสคริปต์ (JavaScript) เป็นภาษาสคริปต์ ที่มีลักษณะการเขียนแบบโปรโตไทป์ (Prototyped-based Programming) โดยมีโครงสร้างของภาษาและไวยากรณ์อยู่บนพื้นฐานของภาษาซี ส่วนมากใช้ในหน้าเว็บเพื่อประมวลผลข้อมูลที่ฝั่งของผู้ใช้งาน แต่ก็ยังมีใช้เพื่อเพิ่มเติมความสามารถในการเขียนสคริปต์โดยฝังอยู่ในโปรแกรมอื่นๆ

2.8 Interactive Program

Interactive Program หรือ โปรแกรมปฏิสัมพันธ์ หมายถึง โปรแกรมที่มีการโต้ตอบต่อผู้ใช้งานให้เข้ากับการใช้งานของโปรแกรม มีการตอบสนองต่อคำสั่งที่ได้จากผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น การนำกล้อง Kinect มาเป็นตัวจับภาพการเคลื่อนไหวของร่างกาย แล้วส่งไปที่โปรแกรม ให้โปรแกรมประมวลผลว่าสิ่งที่ผู้ใช้งานคือการไปกมมือไปมาคืออะไร และแสดงผลออกมาผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นต้น



บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ศึกษาระบบงานเดิม

จากการศึกษาระบบเดิมคือหนังสือสื่อความรู้ทั่วไป โดยบางเล่มอาจมีรูปภาพเพียงอย่างเดียว บางเล่มมีให้ผู้บรรยายสี บางเล่มมีแค่ตัวหนังสือและภาพประกอบ และไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่น หรือบางเล่มที่ใช้กระดาษแบบ ป็อปปัฟ ที่ให้ผู้ใช้สามารถดึงกระดาษ หมุน หรือพลิกหนังสือไปมา เพื่อให้เนื้อหาเกิดการเคลื่อนไหวไปมาได้ แต่ผู้ใช้อาจจะเกิดการเบื่อ จากการใช้งานแค่เพียงไม่กี่ครั้ง เพราะยังไม่สามารถสร้างจินตนาการให้กับผู้ใช้ได้มากพอ

3.2 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน

หนังสือสื่อความรู้สำหรับเด็ก มีจุดประสงค์ที่จะสร้างจินตนาการให้กับเด็ก โดยเน้นความเป็น 3 มิติ หรือ การขยับเนื้อหาหรือรูปภาพได้ แต่ในปัจจุบัน ด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น ระบบคอมพิวเตอร์ที่เข้าถึงผู้ใช้งานกว้างมากขึ้น ทำให้เด็กในวัย 8 ขวบขึ้นไป สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีเหล่านี้ได้ง่ายมากขึ้น ทำให้เราคิดจะพัฒนาแอปพลิเคชัน ที่จะช่วยเสริมสร้างความรู้และจินตนาการให้กับเด็กได้มากกว่าหนังสือสื่อความรู้ทั่วไป โดยใช้ข้อมูลจากหนังสือเป็นพื้นฐานในการพัฒนา

3.3 การวิเคราะห์ความต้องการระบบ (System requirement analysis)

1. ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลักของระบบ (Functional Requirement)
สามารถร่วมปฏิสัมพันธ์กับ 3D Object ที่แสดงผลบนหน้าจอ โดยผ่านการเคลื่อนไหวของมือและร่างกายของผู้ใช้เป็นหลัก
2. ความต้องการของระบบที่ไม่ใช่หน้าที่หลักของระบบ (Non-Functional requirement)
ระบบต้องมีการใช้งานที่ง่าย รูปแบบการใช้งานเหมาะกับเด็กอายุ 8 ขวบขึ้นไป และต้องมีความสะดวกในการติดตั้งและใช้งาน ระบบมีความเสถียร สามารถตรวจจับมือ และร่างกายของผู้ใช้ได้ อย่างแม่นยำ มีความผิดพลาดที่น้อย

3.4 การวิเคราะห์และวิจารณ์ระบบที่ต้องการออกแบบ

3.4.1 จุดประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาข้อจำกัดของหนังสือแบบดั้งเดิม ที่ผู้ใช้สามารถรับรู้เนื้อหาจากการอ่านเพียงอย่างเดียว โดยนำสื่อประเภท 3D โดยใช้ Unity3D ในการพัฒนา ร่วมกับกล้อง Kinect ผ่านเอ็นจิ้น Zigfu และ OpenNI แต่ยังคงเน้นเนื้อหาจากในหนังสือเดิมเป็นหลัก เพื่อต้องการให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลในหนังสือ ด้วยวิธีที่แปลกใหม่มากยิ่งขึ้น

3.4.2 เหตุผลที่เลือกใช้

ที่ใช้ระบบกล้อง Kinect เพราะ ระบบ Kinect มีเซ็นเซอร์รวมไปถึง source code ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับระบบจับท่าทางได้ง่าย รวมถึงต้นทุนของตัวกล้องที่ไม่สูงมากเกินไป และในการใช้งานจริง ผู้ใช้ก็เพียงนำกล้อง Kinect มาเสียบเข้ากับคอมพิวเตอร์ และเปิดโปรแกรมขึ้นมา ก็สามารถใช้งานได้ทันที

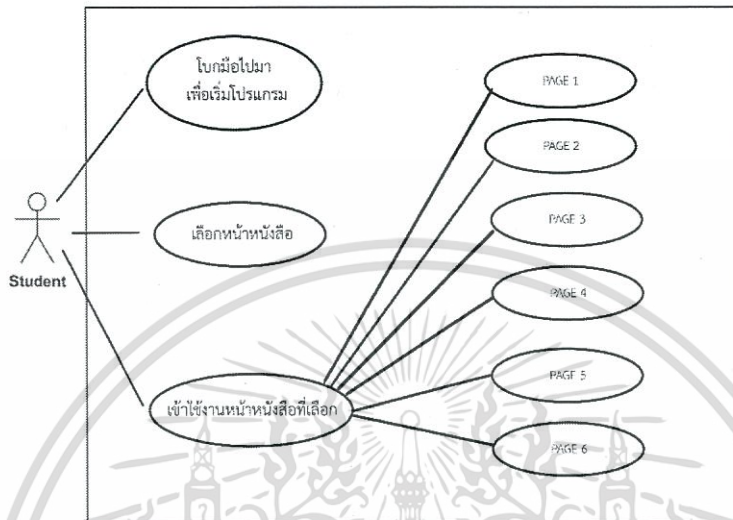
ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ด้วย Kinect จะนิยมใช้โปรแกรม Visual Studio ในการพัฒนา เนื่องจากความเข้ากันได้ของโปรแกรมและกล้อง ทำให้การเขียนโปรแกรมใน Visual Studio สามารถดึงความสามารถของกล้องออกมาได้มากกว่า Unity มาก แต่เหตุที่เราเลือกใช้ Unity3D เนื่องจากความเหมาะสมของโปรแกรม ที่เน้นไปทางด้าน 3D Animation ที่ใช้กล้อง Kinect มารับท่าทางมือและร่างกายของผู้ใช้ เพื่อโต้ตอบกับตัวโปรแกรม

Zigfu คือเอ็นจิ้นสำเร็จรูป ที่รวบรวมสคริปต์เบื้องต้นสำหรับ Kinect ที่สามารถนำไปใช้งานกับ Unity ได้โดยง่าย ซึ่งจุดประสงค์ของโปรแกรม เราต้องการเพียงให้กล้อง Kinect สามารถจับการเคลื่อนไหวของมือ และ ร่างกาย เท่านั้น ซึ่ง Zigfu ก็สามารถตอบ โจทย์ตรงนี้ได้โดยตรง และ Unity ก็นำมาทำเป็น 3D Game Application ได้ง่ายกว่า Visual Studio จึงเป็นเหตุให้เราเลือก Unity3D มาใช้พัฒนาโปรแกรม

3.5 แผนจำลองเชิงแนวคิดของระบบ

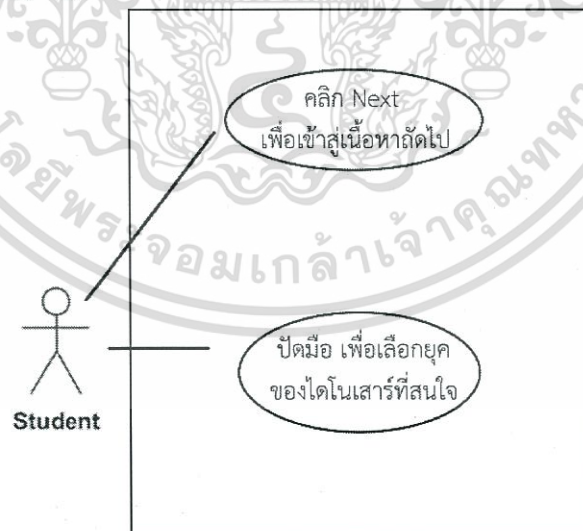
3.5.1 Use Case Diagram

ในการออกแบบระบบโปรแกรม ได้แยกระบบออกเป็น 7 ส่วน ประกอบไปด้วย เมนูหลัก 1 ส่วน และ ระบบโปรแกรม 6 ส่วน



รูปที่ 3.1 Use case diagram – หน้าเมนูหลัก

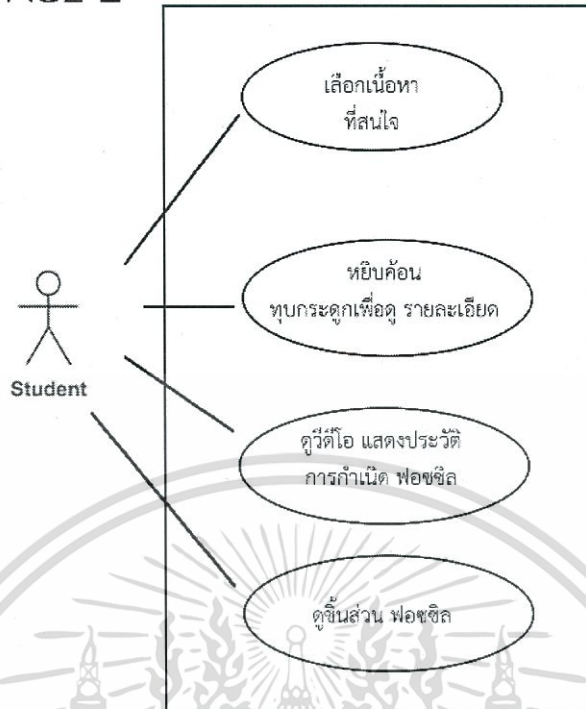
PAGE 1



รูปที่ 3.3 Use case diagram – ระบบหน้าที่หนึ่ง

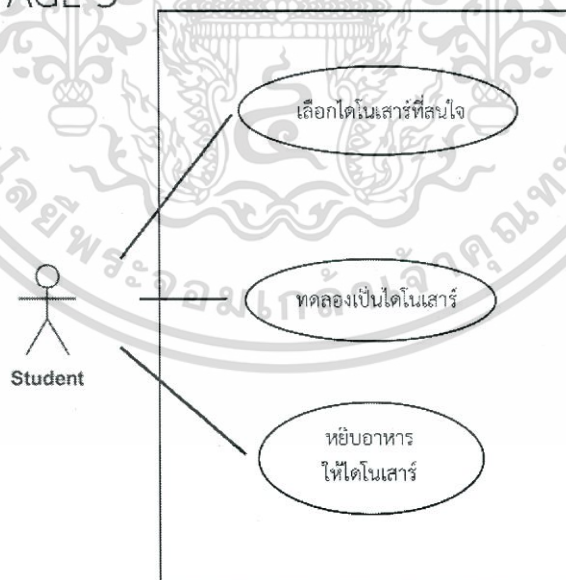
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PAGE 2



รูปที่ 3.3 Use case diagram – ระบบหน้าที่สอง

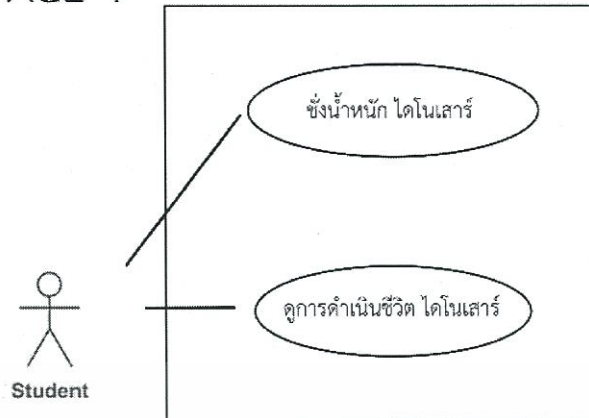
PAGE 3



รูปที่ 3.4 Use case diagram – ระบบหน้าที่สาม

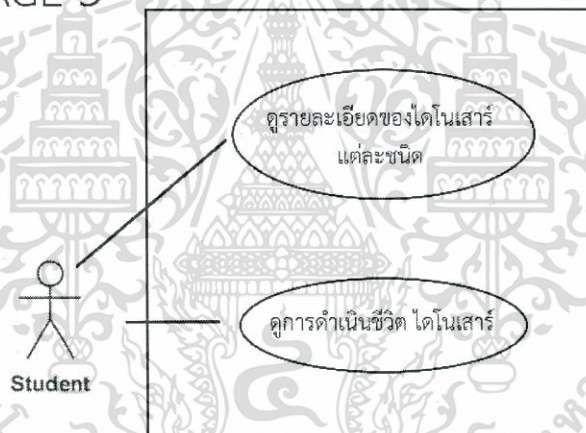
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PAGE 4



รูปที่ 3.5 Use case diagram – ระบบหน้าที่สี่

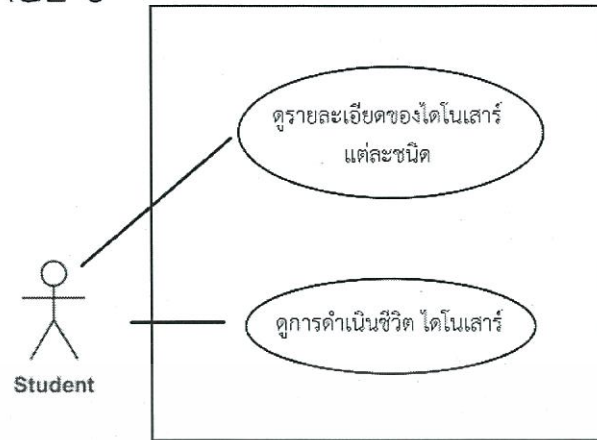
PAGE 5



รูปที่ 3.6 Use case diagram – ระบบหน้าที่ห้า

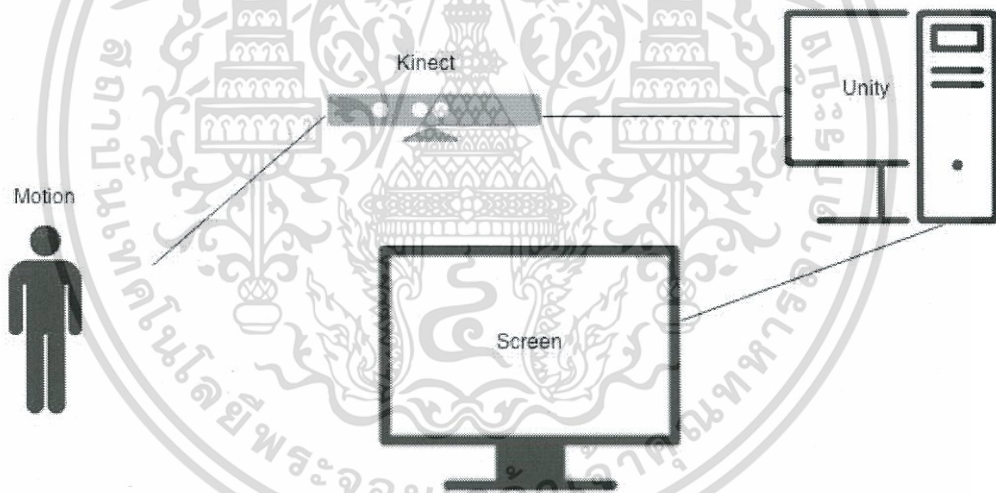
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PAGE 6



รูปที่ 3.7 Use case diagram – ระบบหน้าที่หก

3.6 บล็อกไดอะแกรม (Block Diagram)



รูปที่ 3.8 Block Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

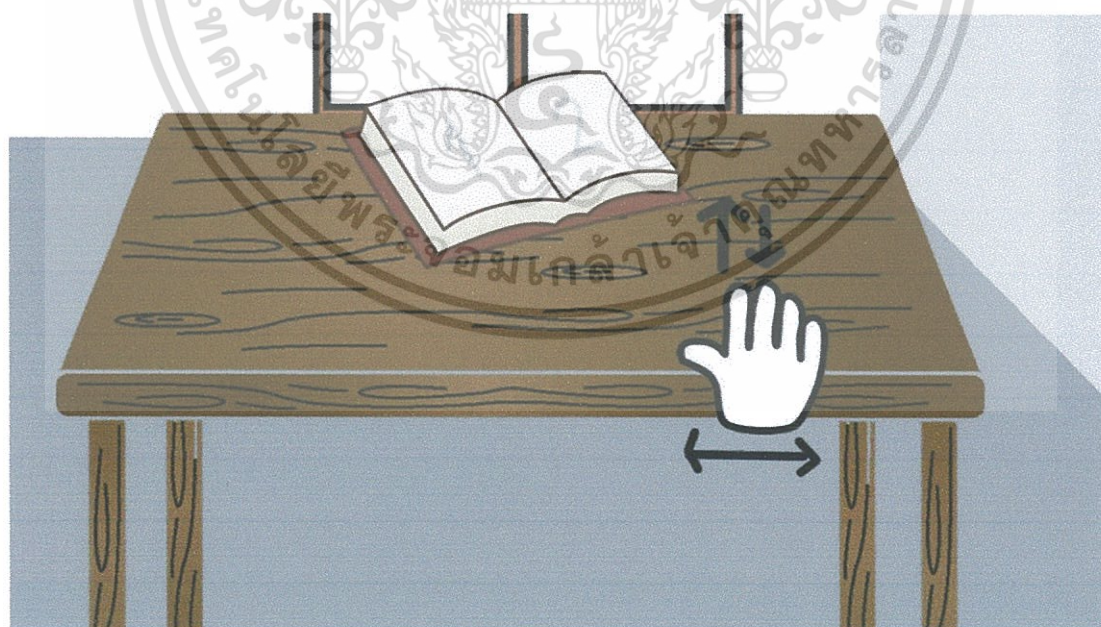
3.7.1 หน้าจอหลัก

เมื่อผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชัน จะพบกับห้องนั่งเล่น ที่มีหนังสือวางอยู่บนโต๊ะ และรอให้ผู้ใช้เดินเข้ามาในกล้อง และโบกมือขวาไปมา เพื่อเริ่มใช้งานแอปพลิเคชัน



รูปที่ 3.9 หน้าจอเริ่มต้นแอปพลิเคชัน

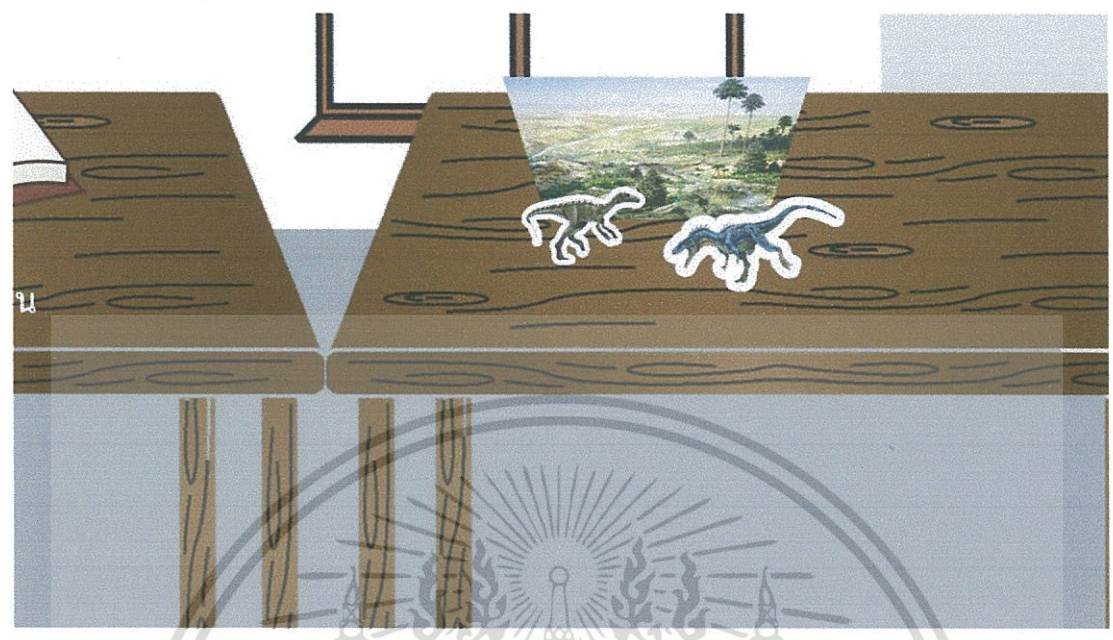
ผู้ใช้สามารถใช้มือขวาโบกไปมาเพื่อเลือกหน้าหนังสือที่ต้องการได้



รูปที่ 3.10 หน้าจอเลือกหน้าหนังสือที่ต้องการ

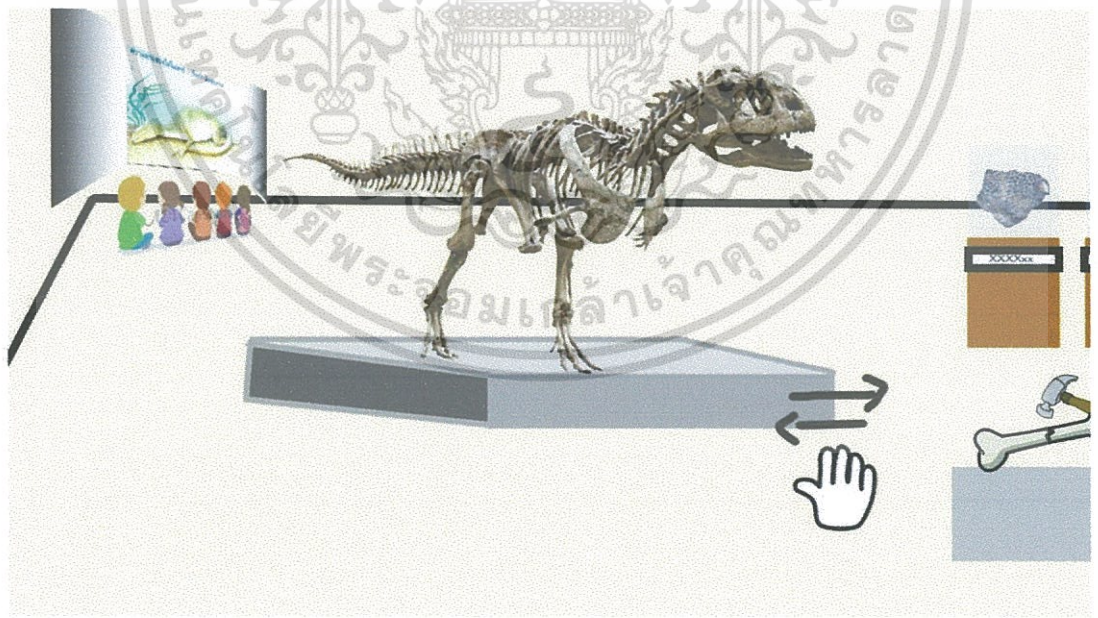
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 แสดงถึง เนื้อหาในบทที่ 1 ยุคสมัยของไดโนเสาร์ ที่อธิบายถึงประวัติของ ไดโนเสาร์เบื้องต้น ออกแบบให้เป็นในลักษณะของกระดาษป๊อปอัพ ที่ตั้งอยู่บน โต๊ะในห้องนั่งเล่น



รูปที่ 3.11 หน้าจอระหว่างที่กลิ้งเลื่อนจากหนังสือ มาที่กระดาษป๊อปอัพ

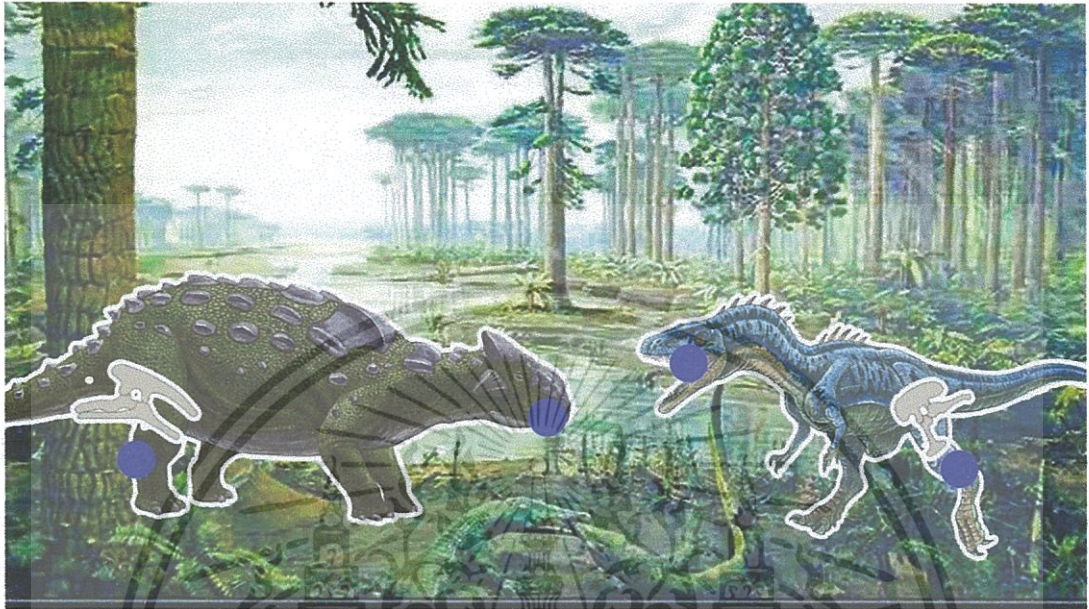
บทที่ 2 แสดงถึงพิพิธภัณฑ์ของ ไดโนเสาร์ ที่ผู้ใช้สามารถเลือกดูได้เนื้อหาได้ 4 ส่วน ได้แก่ ประวัติการกำเนิด ฟอสซิล คู่มือจำลอง มินิเกมทบทวนกระดูก และ เศษฟอสซิล



รูปที่ 3.12 หน้าแสดงภาพรวมของพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 แสดงถึงโลกในยุค ไทรแอสซิก ที่จำลองโลกในรูปแบบ 3 มิติ ไดโนเสาร์มีท่าทางการเดิน อนิเมชั่นเต็มรูปแบบ ซึ่งจุดเด่นของมันอยู่ที่ การศึกษาความแตกต่างระหว่างไดโนเสาร์กินพืช และ ไดโนเสาร์กินเนื้อ โดยสังเกตได้จากกระดูกสะโพกที่มีลักษณะแตกต่างกัน และผู้ใช้สามารถโยนอาหารให้ไดโนเสาร์กินได้



รูปที่ 3.13 บทที่สาม แสดงถึงความเป็นอยู่ของไดโนเสาร์ยุค ไทรแอสซิก

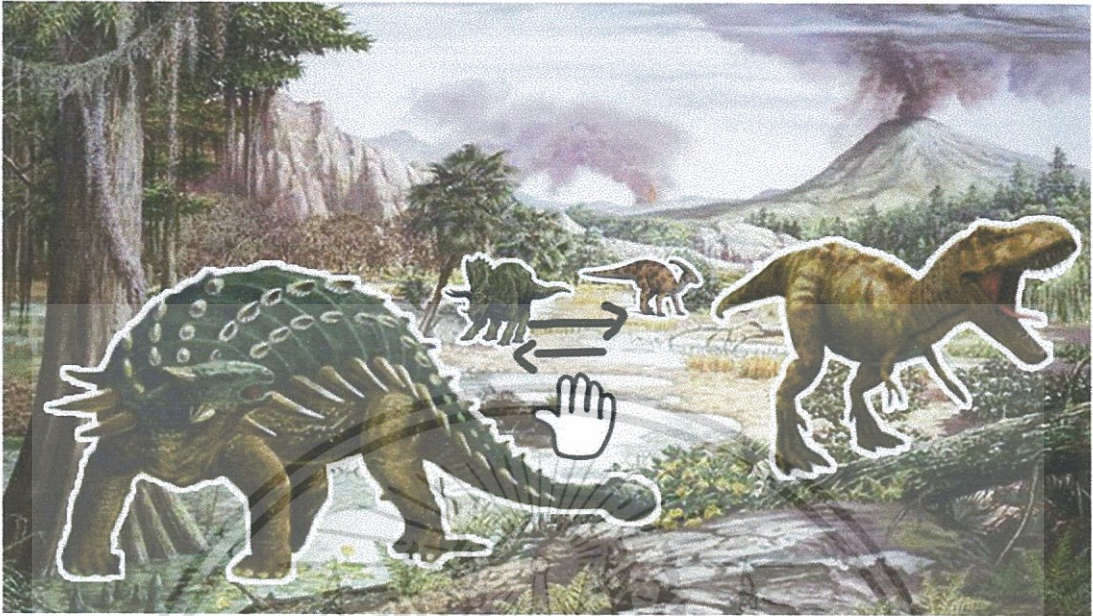
บทที่ 4 จะกล่าวถึงโลกในยุค จูแรสซิกที่ผู้ใช้สามารถเลือกไดโนเสาร์แต่ละชนิด เพื่อดูการดำเนินชีวิตของมันได้ และผู้ใช้สามารถนำช้างมาใส่ตาชั่งเพื่อหาน้ำหนักของไดโนเสาร์ได้



รูปที่ 3.14 โลกไดโนเสาร์ยุคจูแรสซิก

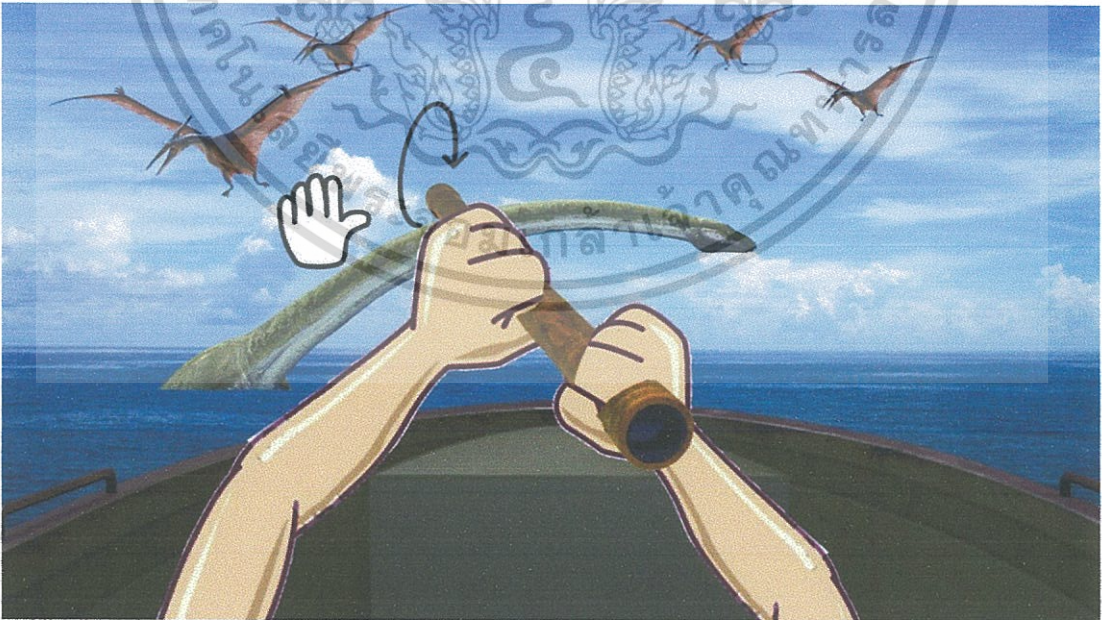
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 จะกล่าวถึงไดโนเสาร์ในยุค ครีเทเชียส ที่เป็นยุคสุดท้าย จะมีไดโนเสาร์อันตรายมากมาย ให้ผู้ใช้เลือกติดตามการดำเนินชีวิตของมันได้



รูปที่ 3.15 โลกไดโนเสาร์ในยุคครีเทเชียส

บทที่ 6 จะกล่าวถึงไดโนเสาร์ที่อยู่ในทะเล และบนท้องฟ้า โดยจะวางรูปแบบให้ผู้นั่งอยู่บนเรือ และกำลังล่องไปในทะเล เรือจะแล่นไปเรื่อยๆ ให้ผู้ใช้สามารถใช้มือซ้าย ในการบังคับกล้องส่องทางไกล เพื่อชมดูไดโนเสาร์ชนิดต่างๆ ได้



รูปที่ 3.16 ผู้ใช้ใช้กล้องเพื่อสำรวจไดโนเสาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

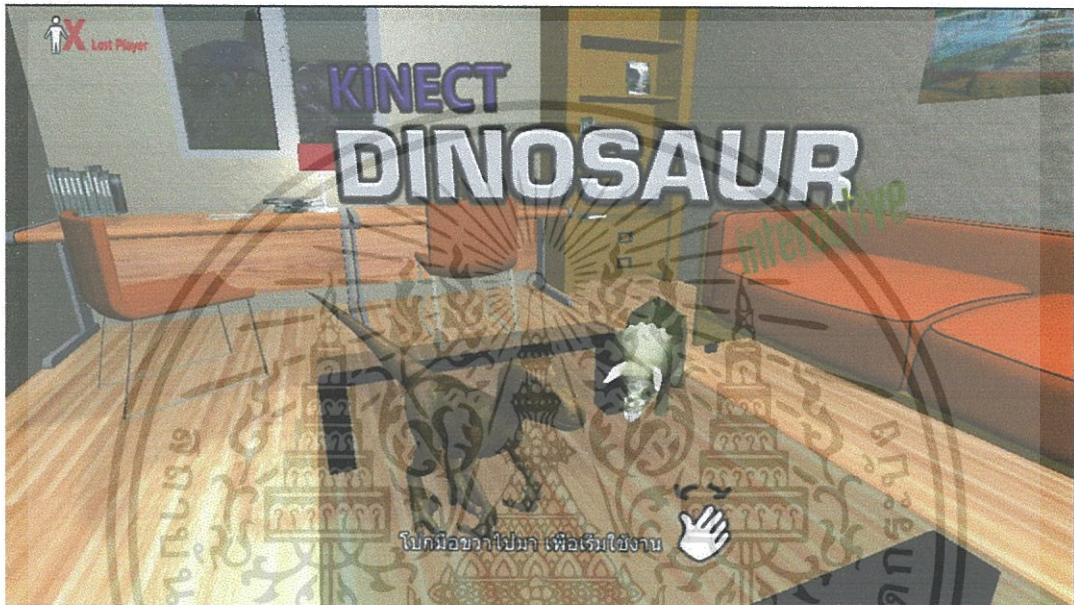
บทที่ 4

ผลการออกแบบและผลการทำงานของระบบ

4.1. ผลการออกแบบแอปพลิเคชัน

4.1.1 หน้าเมนูแรก

เมื่อผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชันขึ้นมา จะพบกับหน้าจอ ที่แสดงชื่อแอปพลิเคชัน และ แสดงข้อความ ให้ผู้ใช้โบกมือไปมา เพื่อให้กล้อง Kinect จับตำแหน่งได้ และเข้าสู่เมนูถัดไป



รูปที่ 4.1 หน้าจอเริ่มต้นแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 หน้าเลือกหน้าหนังสือ

เมื่อกด Kinect จับตำแหน่งได้แล้ว หน้าจอจะเลื่อนมาที่หนังสือ Pop Up Facts: Dinosaur เพื่อให้ผู้ใช้ บิดมือไปทางซ้าย หรือ ขวา เพื่อเลือกหน้าที่ต้องการและเลื่อนมือมาที่ตำแหน่งปุ่ม OK เป็นสีเขียว ผู้ใช้จะผลัดมือไปด้านหน้า เพื่อเข้าสู่หน้าหนังสือหน้านั้น



รูปที่ 4.2 หน้าจอเลือกหน้าหนังสือที่ต้องการ

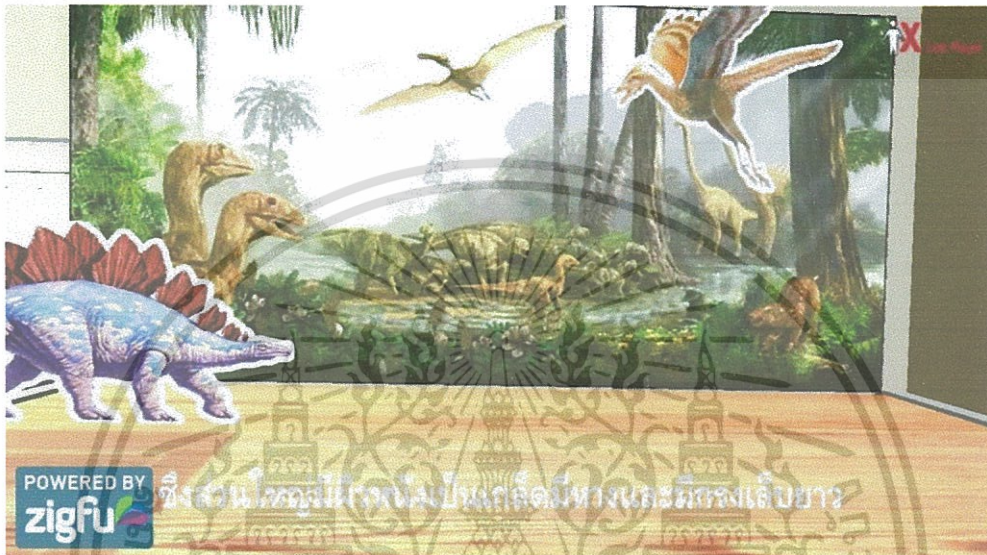


รูปที่ 4.3 หน้าจอระหว่างที่กล้องเลื่อนจากหนังสือ มาที่กระดากปุ่มโอพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

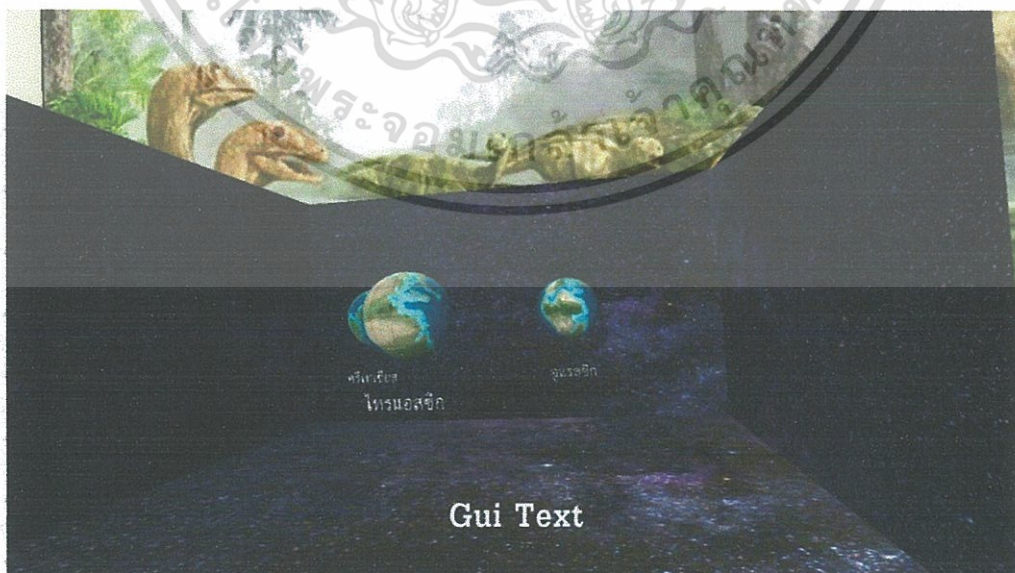
4.1.3 หน้าจอระหว่างใช้งานแอปพลิเคชัน

เมื่อผู้ใช้เลือกหน้าหนังสือที่ต้องการแล้ว กล้องจะเลื่อนมาที่โต๊ะด้านข้าง ที่มี โมเดล 3D ที่อยู่ในรูปแบบของกระดาษป๊อปอัพ วางอยู่ แสดงให้เห็นถึงฉากต่างๆของหนังสือในหน้านั้นๆ ก่อนที่กล้องจะซูมเข้าไปที่กระดาษป๊อปอัพ แต่ละชั้น ตามเนื้อหาหนังสือหน้านั้นๆ โดยมีสัญลักษณ์แสดงมุมขวาจอเมื่อผู้เล่นหลุดออกจากระยะกล้อง และมีจับไตเติลและเสียงพากย์ประกอบ ในขณะอธิบายเนื้อหา



รูปที่ 4.4 บทแรกของหนังสือ อธิบายถึงยุค โลกของไดโนเสาร์

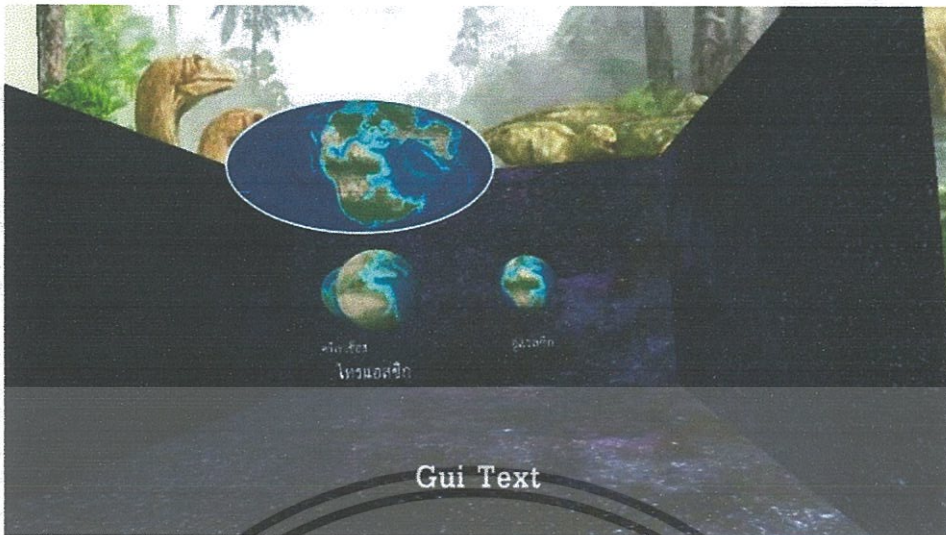
เมื่อผู้ใช้กด Next กระดาษจะพลิกเข้าสู่จักรวาล ที่มีโลกสามยุค ได้แก่ ไทรแอสซิก จูแรสซิก ครีเทเชียส แสดงอยู่ โดยผู้ใช้สามารถปิดมือไปมา เพื่อเลือกโลกที่ต้องการทราบข้อมูลได้



รูปที่ 4.5 หน้าแสดงจักรวาลที่มีโลกในยุคไดโนเสาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเลือกเข้ามา จะมีคำอธิบายข้อมูลในยุคต่างๆ พร้อมภาพแผนที่แสดง



รูปที่ 4.6 ภาพขณะแสดงข้อมูลในยุค จูแรสซิก

เมื่อผู้ใช้ดูครบทั้งสามยุคแล้ว สามารถกด Next ต่อ เพื่อเข้าสู่ฉากสุดท้ายที่แสดงถึงยุคสิ้นสุดของไดโนเสาร์ ซึ่งเป็นฉากใน โลกยุคครีเทเชียส ที่กำลังโดนอุกกาบาต ตกใส่โลก



รูปที่ 4.7 หนึ่งในสัณนิษฐานของนักวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับการสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบทที่สอง ข้อมูลจากฟอสซิล จะแสดงในลักษณะของ พิพธิภณท์ ที่จัดแสดงเกี่ยวกับ ฟอสซิล ไดโนเสาร์ แบ่งออกเป็น สี่หมวด ได้แก่ หุ่นจำลองฟอสซิล ไดโนเสาร์ วัสดุโอดันกำเนิด ฟอสซิล กระดูกฟอสซิล ไดโนเสาร์ และ รอยประทับต่างๆของ ไดโนเสาร์



รูปที่ 4.8 หน้าแสดงภาพรวมของพิพธิภณท์

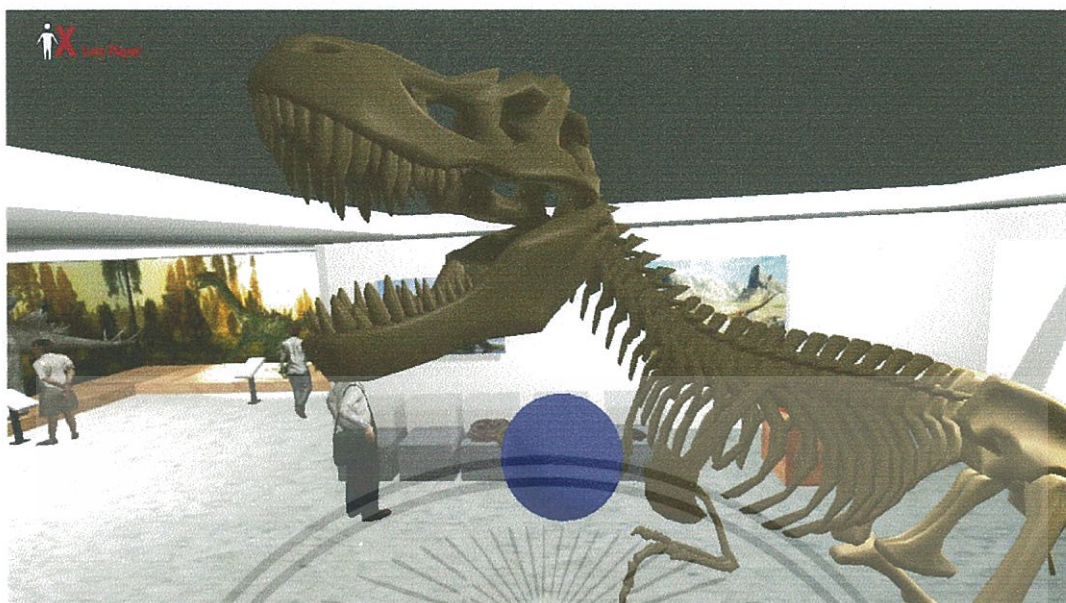
ถ้าผู้ใช้เลือกเข้ามาที่ หุ่นจำลองฟอสซิล ไดโนเสาร์ ผู้ใช้สามารถใช้มือซ้าย ในการหมุนมุม กล้อง และมือขวา เพื่อเลื่อนไปตามจุดสีน้ำเงินที่สนใจ



รูปที่ 4.9 ภาพแสดงหุ่นจำลองฟอสซิล ไดโนเสาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าผู้ใช้กดเข้ามาที่จุดสีน้ำเงินอันใด จะแสดงข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับ ส่วนนั้นของฟอสซิล



รูปที่ 4.10 ภาพขณะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับฟอสซิล

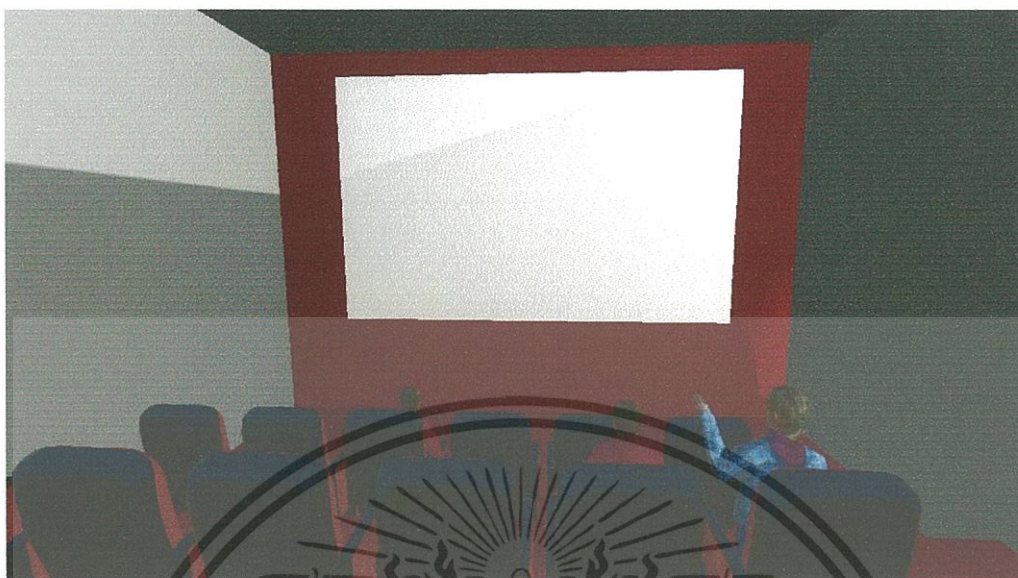
ส่วนต่อมา เป็นส่วนแสดงกระดูกฟอสซิล ที่ผู้เล่นสามารถนำมือขวา ไปหยิบค้อน นำมาทุบกระดูกให้แตกได้ เพื่อแสดงถึงการประเมินอายุของไดโนเสาร์ตัวนี้



รูปที่ 4.11 ภาพขณะผู้เล่นกำลังทุบกระดูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนถัดมา เป็นภาพวิดีโอ แสดงถึงการกำเนิดฟอสซิล โดยแสดงในรูปของโปรเจกเตอร์ ที่ฉายวิดีโอ ไปที่กำแพง มีเด็กวิ่งมานั่งดูการฉายวิดีโอ ไปกับผู้ช่วย



รูปที่ 4.12 ผู้ใช้และเด็กๆกำลังนั่งดูวิดีโอด้วยกัน

ส่วนถัดมา แสดงรอยประทับต่างๆ ของไดโนเสาร์ ได้แก่ รอยประทับผิวหนัง รอยเท้า และ ซากไข่ฟอสซิล



รูปที่ 4.13 ภาพแสดงรอยประทับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบทที่สาม เป็นบทที่แสดงถึงความเป็นอยู่ของไดโนเสาร์ยุคไทรแอสซิก แต่ละชนิด เช่น ไดโนเสาร์กินพืช หรือกินเนื้อสัตว์ แตกต่างกันอย่างไรมาก โดยผู้ใช้สามารถเลือกดู อนิเมชั่น การใช้ชีวิตของไดโนเสาร์แต่ละประเภทได้



รูปที่ 4.14 บทที่สาม แสดงถึงความเป็นอยู่ของไดโนเสาร์ยุคไทรแอสซิก

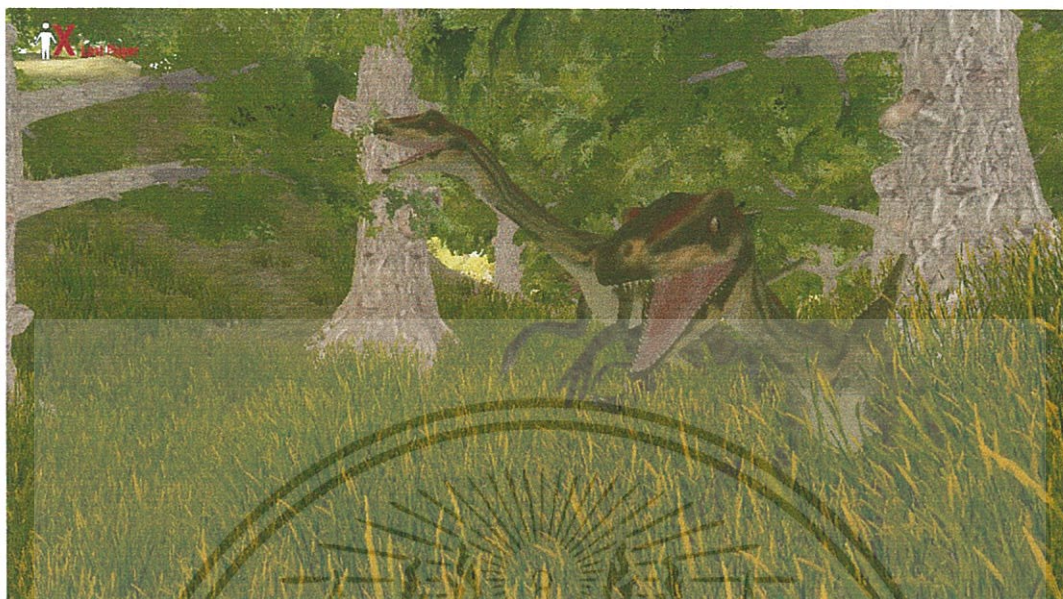
ในบทที่สาม จะประกอบไปด้วยเนื้อหาย่อยสองส่วน คือส่วนประวัติ Coelophysis และ Plateosaurus กับ มินิเกม การโยนอาหารให้กับไดโนเสาร์



รูปที่ 4.15 ป้ายเมนู ให้ผู้ใช้เลือกเนื้อหา

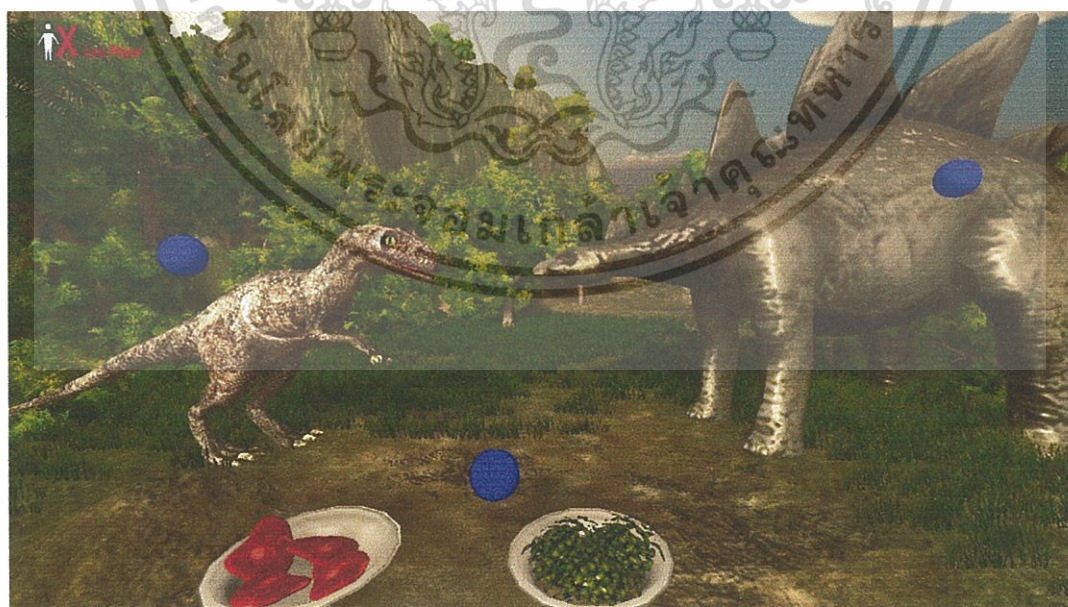
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนแรก เป็นเนื้อหาของ Plateosaurus และ Coelophysis ที่เป็นอนิเมชั่นของ ไดโนเสาร์ทั้งสองชนิดให้ชม



รูปที่ 4.16 ภาพของ Coelophysis

ส่วนถัดมา แสดงถึงไดโนเสาร์สองประเภท ได้แก่ ไดโนเสาร์กินพืช และไดโนเสาร์กินเนื้อ โดยผู้ใช้สามารถเลือกดูได้สามส่วน คือ ส่วนสะโพกของสัตว์ทั้งสองประเภท และจานอาหารที่มีผักและเนื้อสัตว์ ถ้าเลือกส่วนสะโพก จะมีภาพกระดูกแสดง ถึงการจำแนกสัตว์ด้วยกระดูกส่วนสะโพกได้



รูปที่ 4.17 จุดสีน้ำเงิน แสดงถึงตำแหน่ง ที่ผู้ใช้สามารถเลือกเข้าไปดูข้อมูลเพิ่มเติมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานอาหารจะเป็นมินิเกม ให้ผู้ใช้สามารถหยิบอาหารด้วยมือซ้าย เพื่อนำไปให้ ไดโนเสาร์กินได้ ให้ผู้ใช้ต้องโยนให้ถูกว่า ไดโนเสาร์ตัวไหน กินพืชหรือกินเนื้อ



รูปที่ 4.18 ภาพขณะผู้เล่นกำลังหยิบอาหารให้ไดโนเสาร์

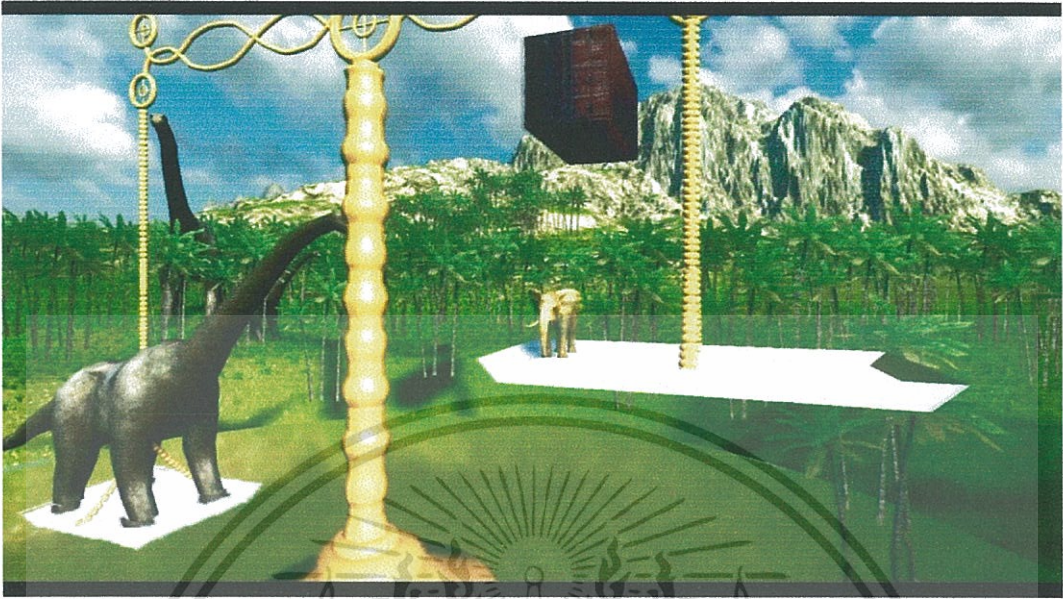
ในบทที่สี่ เป็นบทที่แสดงความยากใหญ่แห่งยุคจูแรสซิก เช่น ไดโนเสาร์กินพืชขนาดใหญ่ที่มีความยาวมากที่สุด และไดโนเสาร์ที่มีหนามแหลมคมบนหลัง ไปจนถึงปลายทาง เป็นต้น โดยผู้ใช้สามารถเลื่อนดูรอบๆตัวไดโนเสาร์ที่กำลังเดินไปเดินมา เพื่อสำรวจร่างกายอันใหญ่โตของมัน



รูปที่ 4.19 ภาพแสดงถึงบทที่สี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนแรก ผู้ใช้เลือกเข้ามาในไดโนเสาร์ขนาดใหญ่ โดยในฉากนี้จะมีไดโนเสาร์ยืนอยู่ในตางค์น้ำหนัก โดยให้ผู้ใช้หยิบช้างมาใส่ให้น้ำหนักทั้งสองฝั่งเท่ากัน



รูปที่ 4.20 แสดงถึงผู้เล่นกำลังปฏิสัมพันธ์กับไดโนเสาร์

ในบทที่ห้า เป็นบทของสิ่งมีชีวิตยุคครีเทเชียส โดยจะมีไดโนเสาร์ 4 ประเภทด้วยกันคือ นักล่าที่มีฟันแหลมคม ไดโนเสาร์กินพืชที่มีสามขา ไดโนเสาร์ที่มีแคโรอยู่บนหัว และไดโนเสาร์ที่มีลูกตุ้มอยู่ที่หาง โดยในฉากนี้จะให้ผู้ใช้เลือกที่จะสำรวจไดโนเสาร์จำพวกใดและเจาะจงไปในแต่ละตัว



รูปที่ 4.21 แสดงถึง ไดโนเสาร์ในยุคครีเทเชียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้เลือกไดโนเสาร์ที่มีฟันแหลมคม ก็คือ ไทรันโนซอรัส ให้ผู้ใช้ดูการดำเนินชีวิตของมัน



รูปที่ 4.22 ไทรันโนซอรัส

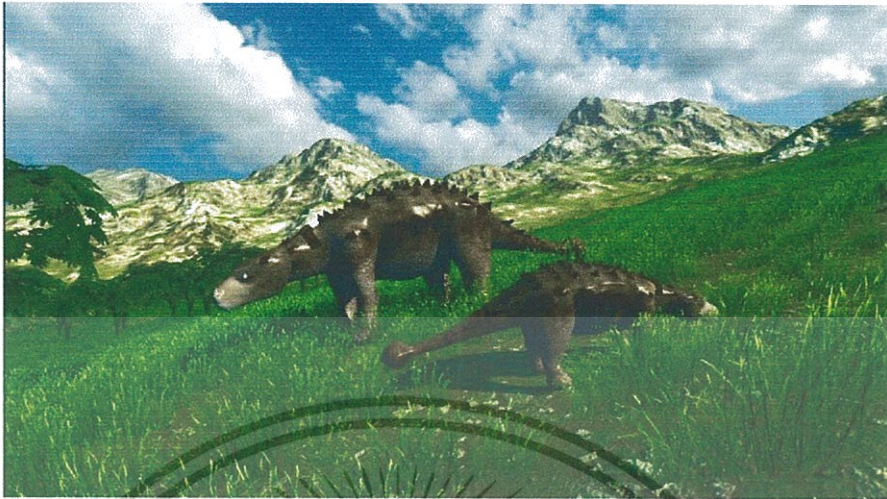
เมื่อผู้ใช้เลือกไดโนเสาร์กินพืชที่มีสามขา ก็คือ ไทรเซราทอปส์ ผู้ใช้สามารถสำรวจหน้าตาของมันรวมทั้งเขาที่แหลมคมของมันได้อีกด้วย



รูปที่ 4.23 ไทรเซราทอปส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้เลือก โดโนเสาร์ที่มีลูกคู้มอยู่ที่หาง ก็คือ ยูโอโปลเซฟาลัส โดยในฉากนี้จะมีเจ้าตัวนี้ยืนอยู่กลางฉาก จะแกว่งหางไปมา ให้ผู้ใช้สามารถสังเกตการดำเนินชีวิตของมันได้



รูปที่ 4.24 ยูโอโปลเซฟาลัส

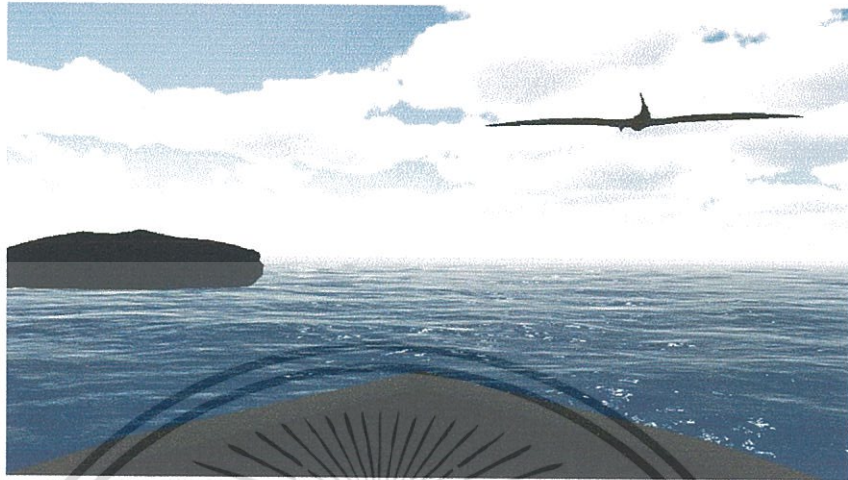
เมื่อผู้ใช้เลือก โดโนเสาร์ที่มีเขตรอบบนหัว ก็คือ ผุงเฮโดรซอร์ โดยในฉากนี้จะมีเฮโดรซอร์วิ่งเต็มไปหมด มีการส่งเสียงเรียกหากัน โดยให้ผู้ใช้สำรวจไปรอบๆบริเวณ ไปมาสังเกตการดำเนินชีวิตของมัน



รูปที่ 4.25 ผุงเฮโดรซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบทที่หก เป็นบทบนท้องฟ้าและในทะเล โดยในฉากนี้จะให้ผู้เล่นเล่นเรือไปเรื่อยๆ และจะมีไดโนเสาร์นานาชนิดว่ายและบินผ่านไปมา โดยจะมีกล้องส่องทางไกลเพื่อขยายการมองเห็นให้มากขึ้น



รูปที่ 4.26 ผู้ใช้ใช้กล้องเพื่อสำรวจไดโนเสาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผล

5.1 สรุปโครงการงาน

จากการศึกษาและพัฒนาโปรแกรม Interactive โดยใช้ Unity3D ในการพัฒนา ตัวโปรแกรมสามารถรับคำสั่งมือของผู้ใช้ โดยใช้กล้อง Kinect รับท่าทางต่างๆได้ โดยการใช้งาน ผู้ใช้จะต้องยืนในระยะประมาณ 1.8 - 3 เมตร และโบกมือไปมา เพื่อให้กล้อง Kinect สามารถตรวจจับผู้ใช้ได้ จากนั้น ผู้ใช้สามารถปัดมือไปทางซ้ายหรือขวา เพื่อเลื่อนเมนู และผลักมือไปข้างหน้า เพื่อเลือกเข้าเมนูนั้น

รูปแบบของโปรแกรมจะออกแบบให้เสมือนหนังสือดั้งเดิม (ในที่นี้คือหนังสือ ไดโนเสาร์ ป๊อปอัพ - A Templar Book Dinosaur Pop-Up) โดยผู้ใช้งานสามารถใช้มือปัดไปมา เพื่อเลือกหน้าที่ต้องการศึกษา โดยโปรแกรม จะนำข้อมูลในหนังสือหน้านั้น มาแสดงเป็นรูปแบบ 3D Animation ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้ท่าทางมือ เพื่อปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรม ในแต่ละหน้าของหนังสือได้

โปรแกรมจะมีลักษณะการใช้งานอยู่สามส่วน ส่วนแรก คือ มือขวา ที่ใช้ในการควบคุมการเลือกเมนูต่างๆ ภายในโปรแกรม โดยใช้การเลื่อนมือไปทางซ้ายและขวา เพื่อเลือกเมนูที่ต้องการ จากนั้น ผลักมือไปข้างหน้าเล็กน้อย เพื่อกดตกลง ส่วนที่สอง คือ ส่วนของมือซ้าย ที่ใช้ในการเล่นปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรม เช่นการบังคับแว่นขยาย หรือกล้องส่องทางไกล เพื่อมองดูไดโนเสาร์ที่ไกลออกไป หรือการบังคับขึ้นเนื้อ เพื่อโยนให้ไดโนเสาร์กิน เป็นต้น ส่วนสุดท้าย คือตำแหน่งการยืนของร่างกาย โดยโปรแกรมจะจับตำแหน่งการยืนของผู้ใช้กับตัวกล้อง เป็นตัวกำหนดจุดการหันมุมกล้องภายในโปรแกรม รวมไปถึงความสูง และระยะใกล้ไกลของผู้ใช้ เช่น ผู้ใช้ถอยหลังห่างออกไปจากกล้อง ตัวโปรแกรมก็จะซูมกล้องออกมา ตามตำแหน่งของผู้ใช้เช่นกัน ตามแนวแกน X Y และ Z

ตัวโปรแกรมแบ่งออกเป็น 7 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนหน้าเมนูหลัก ที่จำลองห้องนั่งเล่นที่ผู้ใช้งานจะต้องเลือกหน้าหนังสือที่ต้องการ ด้วยการใช้มือขวาไปมา โดยตัวหนังสือจะมีหน้าทั้งหมด 6 หน้าหลัก ประกอบไปด้วย 6 เนื้อหา ได้แก่ 1.ยุคสมัยของไดโนเสาร์ 2.ข้อมูลจากฟอสซิล 3.รูปร่างของยุคไดโนเสาร์ 4.ยักษ์ใหญ่แห่งยุคจูแรสซิก 5.สิ่งมีชีวิตแห่งยุคครีเทเชียส 6.บนท้องฟ้าและในทะเล ซึ่งเนื้อหาในแต่ละบท จะมีความแตกต่างกันออกไป โดยจะวางระบบการทำงานในแต่ละหน้า ตามรูปแบบป๊อปอัพของหนังสือ เช่น หนังสือสามารถหมุนรูปโลก เพื่ออ่านรายละเอียดของโลกในแต่ละยุค ในแอปพลิเคชัน ก็จะสามารถใช้มือปัดไปมา เพื่อเลื่อนโลกไปมาได้ เป็นต้น

5.2 ปัญหาที่พบในการพัฒนาโครงการและแนวทางในการแก้ไข

- ตัวเอนจิน Zigfu มีข้อจำกัดค่อนข้างเยอะ เช่น ในขั้นแรกของการพัฒนา ผู้จัดทำต้องการทำในรูปแบบ Augmented Reality แต่ตัว Zigfu ไม่สามารถนำกล้อง Kinect มาประยุกต์เข้ากับ Augmented Reality ได้ และจำเป็นต้องมีกล้อง Webcam อีกตัว เพื่อใช้จับ Augmented Reality โดยเฉพาะ ซึ่งในขั้นตอนการใช้งานจริง จะเกิดความยุ่งยาก สุดท้ายจึงยกเลิกที่จะนำระบบ Augmented Reality มาใช้งาน
- Zigfu มีสคริปต์เกี่ยวกับการ จับท่าทางของมือ เพียงไม่กี่รูปแบบ จึงจำเป็นต้อง เขียนสคริปต์เพิ่มเติม เพื่อให้กล้อง Kinect สามารถจับท่าทางมือในรูปแบบที่ต้องการได้ รวมไปถึงความสามารถ ในการจับท่าทางของมือ ได้เพียงครั้งละหนึ่งท่าเท่านั้น ทำให้ต้องปรับรูปแบบการใช้งาน Interactive ใหม่อยู่หลายครั้ง กว่าจะได้รูปแบบการใช้งานที่ สะดวกที่สุด และทำงาน ได้ผลดีที่สุด
- ประสิทธิภาพของกล้อง Kinect ที่มีความละเอียดไม่สูงมาก ทำให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจจับอยู่หลายครั้ง และต้องทำท่า Calibration Pose ใหม่ เพื่อให้กล้องตรวจจับได้อีกครั้ง จึงเสียเวลา และเกิดประสบการณ์การใช้งานที่ไม่ค่อยดี
- ระบบกล้อง Kinect, การใช้งาน Unity3D รวมไปถึง การเขียนสคริปต์ C# และ JavaScript เป็นเรื่องใหม่สำหรับผู้จัดทำ จึงจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาหาข้อมูล รวมถึงความเป็นไปได้ในระยะเวลาที่มี และความสามารถของผู้จัดทำ จึงเสียเวลาเปลี่ยนขอบเขตโครงการอยู่หลายครั้ง

บรรณานุกรม

[1] **Kinect.** [Online]

Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/Kinect>. 2010.

[2] **Method of operation.** [Online]

Available: <http://www.primesense.com/?p=514>. 2010.

[3] **เบลนเดอร์ (ซอฟต์แวร์).** [Online]

Available: http://th.wikipedia.org/wiki/เบลนเดอร์_%28ซอฟต์แวร์%29. 2010.

[4] **OpenNI.** [Online]

Available: <http://www.openni.org>. 2012.

[5] **Kinect: The a applicable of game motion console.** [Online]

Available:

<https://langisser.wordpress.com/2011/03/07/%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%A2/>.

[6] **พัฒนาการของเด็กวัยเรียน 6 – 12 ปี.**[Online]

Available: <https://www.gotoknow.org/posts/305008>.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการของเด็กวัยเรียน 6 – 12 ปี

เด็กวัยเรียนนี้เป็นวัยแห่งการเตรียมพร้อมทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ถ้าเด็กได้รับสิ่งแวดล้อมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการของเด็กทุก ๆ ด้าน เด็กก็จะสามารถปรับตัวให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่หรือสิ่งแวดล้อมใหม่ได้อย่างราบรื่น เด็กในวัยนี้จะมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นวัยที่เข้าโรงเรียน เด็กจะเริ่มเรียนรู้ในสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวก่อนแล้วจึงค่อยเป็นประสบการณ์ไปหาสิ่งแวดล้อมที่อยู่ไกลตัวออกไป สำหรับเด็กที่เริ่มเข้าเรียน จะสามารถเรียนรู้ได้ดี ถ้าทางโรงเรียนได้จัดสิ่งแวดล้อมโดยปล่อยให้เด็กได้มีการเคลื่อนไหว และเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ อยู่เสมอ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มหรือเสริมพัฒนาการทางปัญญาของเด็กเป็นอย่างมาก เนื่องจากสิ่งต่าง ๆ จะเป็นสิ่งที่ช่วยหรือก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากทดลอง ค้นคว้าสิ่งเหล่านี้ของเด็ก ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ ภาพการ์ตูน สิ่งดังกล่าวนี้มีอิทธิพลอย่างมากต่อการพัฒนาการของเด็กในด้านอารมณ์ ภาษา และสติปัญญา เด็กวัยเรียนนี้วุฒิภาวะทุกด้านกำลังงอกงามเกือบเต็มที่ ทำให้เด็กมีความสามารถเพิ่มขึ้นอีกหลายด้าน เป็นเพราะเด็กได้เรียนรู้กว้างขวางขึ้นในช่วงนี้ ทำให้เด็กสามารถที่จะคิดและแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตัวของตัวเอง

เด็กในวัยนี้จะเริ่มเรียนรู้โลกกว้างมากขึ้น ชอบความตื่นเต้น ฟังพอใจในสิ่งแปลกใหม่ จะหันเหไปสู่การเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมนอกรบ้าน เช่น เรียนรู้เกี่ยวกับเพื่อน ครู การเรียน การเล่นกับเพื่อน (Freud : Psychoanalytic Theory , Latency stage) เด็กจะใฝ่เรียนรู้และพยายามกระทำสิ่งต่างๆ เพื่อให้เห็นว่าเขาสามารถทำได้หรือประสบความสำเร็จ อยากให้ผู้อื่นยอมรับในความสามารถของตนเอง (Erikson : ทฤษฎีจิตสังคม ขั้นที่ 4) ดังนั้น พ่อแม่ควรช่วยให้เด็กได้เกิดความรู้สึกว่าเขามีดี มีความสามารถ โดยการสนับสนุนให้เด็กได้ทำในสิ่งที่เขาชอบอย่างสุดความสามารถ หากจุดดี-จุดเด่นของตัวเด็กเพื่อชมเชย เป็นการบ่มเพาะความรู้สึกขยันหมั่นเพียรให้เกิดขึ้น เพราะความสามารถจริงของเด็กที่ปฏิบัติได้นั้น ยังต้องได้รับการส่งเสริมและช่วยเหลือจากผู้ใหญ่และสังคมในการช่วยให้เด็กมีศักยภาพสูงสุดที่เป็นไปได้ (Vygotsky : Cultural-Historical Theory , Zone of Proximal Development) แต่ถ้าไม่ได้รับการส่งเสริม หรือได้รับการส่งเสริมที่มากเกินไปความสามารถของเด็ก เด็กจะรู้สึกที่ตัวเองด้อยค่า ไม่มีความสามารถ พ่อแม่ควรทำความเข้าใจว่าเด็กในวัยนี้มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ รอบตัวมากขึ้น สามารถคิดหาเหตุผล แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสามารถเข้าใจกฎเกณฑ์ต่างๆ ได้ก็จริง แต่ก็ยังมีข้อจำกัดว่าความรู้ความเข้าใจเหล่านี้ก็ต้องอยู่ในรูปธรรม เช่น การสอนให้เด็กทำความดี (นามธรรม) พ่อแม่จะต้องยกตัวอย่างให้อยู่ในรูปของพฤติกรรมที่เด็กสามารถปฏิบัติได้ เช่น การตั้งใจเรียน เชื่อฟังคำสั่งสอนของผู้ใหญ่ เป็นการทำความดี (Piaget : Constructivist Theory , Concrete operational stage)

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทักษะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้จะเป็นลักษณะการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก คือ การประสานกันระหว่างมือกับสายตา เช่น การต่อบล็อก การเขียนหนังสือ จะเห็นได้ว่าเด็กวัยนี้เป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมจากบ้านสู่โรงเรียน ดังนั้น ทักษะการเข้าสังคมในกลุ่มเพื่อน และทักษะทางภาษาเป็นเรื่องที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง กระบวนการพัฒนาต่างๆจะเป็นในลักษณะของกระบวนการทางสังคมเข้ามาหล่อหลอมในตัวเด็ก เพราะวัยเด็กตอนปลายไม่ต้องการเล่นตามลำพังที่บ้านหรือทำสิ่งต่างๆร่วมกับสมาชิกของครอบครัวอีกต่อไป เพื่อนจึงเป็นบุคคลอันดับแรกๆที่เด็กจะเลือกปฏิบัติตาม ทั้งด้านการแต่งกาย ความคิด และพฤติกรรม เมื่อเกิดความขัดแย้งขึ้นระหว่างพ่อแม่กับเพื่อน เด็กมักจะทำตามและให้ความสำคัญกับกลุ่มเพื่อนมากกว่า ซึ่งทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทักษะการเข้าสังคมหลายอย่างที่เป็ประโยชน์ เช่น เด็กจะเรียนรู้ถึงการยอมรับและมีความรับผิดชอบ การมีน้ำใจ นักกีฬา และการมีพฤติกรรมที่สังคมยอมรับ เพื่อเป็นรากฐานในการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะสามารถเห็นได้ว่า ช่วงอายุของเด็กในวัยเรียน 6-12 ปีนั้น ถือเป็นช่วงสำคัญของเด็กในการเรียนรู้ทักษะชีวิต และพัฒนาการต่างๆทางด้านสติปัญญา (higher cognitive functions) เป็นช่วงที่การทำงานของสมองมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและเต็มที่ ดังนั้นธรรมชาติและพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กในช่วงวัยเรียนจึงมีการเปลี่ยนแปลงและแสดงให้เห็นถึงการเจริญเติบโตที่ค่อนข้างเด่นชัดในแต่ละขวบปี ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

อายุ 6 ปี

เด็กวัยนี้สามารถมองเห็นความแตกต่างระหว่างสิ่งของได้ เช่น ความแตกต่างของสวดลายต่าง ๆ เข้าใจความหมายของหน้า-หลังและบน-ล่างของตัวเด็ก แต่ไม่เข้าใจระยะใกล้หรือไกลของสถานที่ เด็กวัยนี้ยังคิดถึงแต่เรื่องปัจจุบัน คิดถึงแต่เรื่องที่ตนเองพัวพันอยู่ด้วย มีสมาธิจดจ่อกับกิจกรรมค่อนข้างสั้น สนใจการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ แต่จะไม่สนใจความสำเร็จของกิจกรรมนั้น ๆ เด็กจะกระตือรือร้นทำงานที่ตนเองสนใจ แต่เมื่อหมดความสนใจจะเลิกทำทันที โดยไม่สนใจว่างานนั้นจะสำเร็จหรือไม่

อายุ 7 ปี

เด็กวัยนี้将有ความอยากรู้อยากเห็น สามารถจำเหตุการณ์ที่ผ่านมาได้ มีความสนใจที่จะทำสิ่งต่าง ๆ และจะพยายามทำให้สำเร็จ รู้จักชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้นสิ่งนี้ มีสมาธิจดจ่อกับกิจกรรมยังค่อนข้างสั้น จะสนใจสิ่งต่างๆทีละอย่าง ดังนั้น ถ้ามีงานหลายอย่างให้เด็กทำ ควรจะแบ่งหรือกำหนดให้เป็นส่วน ๆ ไม่ควรให้พร้อมกันทีเดียว เพราะจะทำให้เด็กเบื่อ

อายุ 8 ปี

เด็กวัยนี้จะมีความอยากรู้อยากเห็น สนใจซักถามมากขึ้น ชอบทำสิ่งใหม่ ๆ ที่ตนไม่เคยทำมาก่อน มีสมาธิจดจ่อกับกิจกรรมนานขึ้น มีความสนใจที่จะทำงานให้สำเร็จ มีความพิถีพิถันและรับฟังคำแนะนำในการทำงานมากขึ้น สามารถเข้าใจคำชี้แจงง่าย ๆ มีความสนใจในการเล่นต่าง ๆ สามารถแสดงละครง่าย ๆ ได้ สนใจการวาดภาพ ดนตรี ภาพยนตร์ โทรทัศน์ การ์ตูน ฟังวิทยุ และชอบนิทาน สนใจในการสะสมสิ่งของ

อายุ 9 ปี

เด็กวัยนี้เป็นวัยที่รู้จักใช้เหตุผล สามารถตอบคำถามอย่างมีเหตุผล มีความรู้ในด้านภาษาและความรู้รอบตัวกว้างขึ้น ชอบอ่านหนังสือที่กล่าวถึงข้อเท็จจริง สามารถแก้ปัญหาและรู้จักหาเหตุผลโดยอาศัยการสังเกต ในวัยนี้ต้องการอิสรภาพเพิ่มขึ้น สนใจที่จะสะสมสิ่งของ และจะเลียนแบบการกระทำต่าง ๆ ของคนอื่น

อายุ 10 ปี

วัยนี้เป็นวัยที่สมองกำลังพัฒนาเต็มที่ การเรียน การหาเหตุผล ความคิดและการแก้ปัญหาดีขึ้น สามารถตัดสินใจด้วยตนเอง และมีการไตร่ตรองก่อนตัดสินใจ ไม่ทำอย่างหุนหันพลันแล่น มีความคิดริเริ่ม เด็กชายชอบเรียนดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เด็กหญิงจะสนใจเกี่ยวกับการเรือน การสร้างมโนภาพเกี่ยวกับเวลา แม่นยำและกว้างขวางขึ้น ทำให้สามารถศึกษาประวัติศาสตร์สำคัญ วันเดือนปี ได้ สามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

อายุ 11-12 ปี

เด็กวัยนี้จะมีเพื่อนวัยเดียวกัน มีการเล่นเป็นกลุ่ม บางคนจะเริ่มแสดงความสนใจในเพศตรงข้าม สนใจกีฬาที่เล่นเป็นทีม กิจกรรมกลางแจ้ง สัตว์เลี้ยง งานอดิเรก หนังสือ การ์ตูน จะมีลักษณะเป็นคนที่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย ๆ อาจกลายเป็นคนเจ้าอารมณ์ และชอบการวิพากษ์วิจารณ์ จะเห็นว่าคุณคิดเห็นของกลุ่มเพื่อนมีความสำคัญมากกว่าความคิดเห็นของผู้ใหญ่ และจะมีความกังวล เริ่มเอาใจใส่การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ต้องการให้ผู้อื่นเข้าใจและยอมรับในการเปลี่ยนแปลงของตนด้วย

ผลกระทบของสื่อต่อเด็กในวัยเรียน

ในยุคปัจจุบันการเรียนรู้ของเด็กได้มีการเปิดกว้างขึ้น และเข้าถึงได้ง่ายกว่าเมื่อก่อน เนื่องจากวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ รวมไปถึงชนิดของสื่อ เครื่องมือ และ อุปกรณ์ multimedia ต่างๆมีการพัฒนารูปแบบใหม่ๆออกมา เพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ และใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตามสื่อนับว่าเป็นเพียงช่องทาง หรือ เครื่องมือในการสื่อสารเท่านั้น ส่วนที่สำคัญคือ เนื้อหา และ การนำเสนอของสื่อสาระที่เป็นตัวชี้วัดความเหมาะสมในการรับสื่อ เนื่องจากเด็กในวัยนี้ยังไม่มีความรู้ และ การไตร่ตรองที่รอบคอบเพียงพอต่อการเลือกรับ หรือ เสพสื่อ ดังนั้นผลกระทบของสื่อจึงเป็นเหมือนดาบสองคม ซึ่งสามารถส่งผลให้เกิดทั้งผลดีที่เป็นประโยชน์ และ ผลเสียที่ก่อให้เกิดโทษต่อเด็กในวัยเรียนได้เช่นกัน

ผลกระทบของสื่อต่อพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์

รูปแบบของอุปกรณ์ multimedia ต่างๆ ในปัจจุบันถูกออกแบบให้มีการประสาทสัมผัสต่างๆพร้อมกัน ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ ทีวี ไอเกมใหม่ๆ ที่ช่วยฝึกทักษะการเชื่อมโยงของการใช้ประสาทสัมผัส และการเคลื่อนไหวให้กับเด็กได้ เช่น เกมเต้น เกมเครื่องดนตรีในแบบต่างๆ (กลอง กีตาร์ คีย์บอร์ด) ซึ่งการเล่นเกมที่เอื้อให้เกิดพัฒนาการด้านมิติสัมพันธ์ และถือว่าเป็นกิจกรรมที่ใช้เพื่อความบันเทิง ผ่อนคลายสำหรับเด็กได้

ผลกระทบของสื่อต่อพัฒนาการด้านสังคม และ ปฏิสัมพันธ์

ในปัจจุบันการสื่อสารติดต่อ หรือ ทำความรู้จักผ่าน social networking ต่างๆ สามารถช่วยพัฒนาการด้านสังคม และปฏิสัมพันธ์ได้ในระดับหนึ่งถ้ามีการใช้อย่างเหมาะสม ด้วยสังคมในโลก cyber ที่เปิดกว้างและค่อนข้างไร้ข้อจำกัดสามารถเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้สังคมต่างวัฒนธรรมได้ รวมไปถึง community ต่างๆที่มีการทำกิจกรรมสร้างสรรค์และเกิดประโยชน์ต่อการใช้เวลาว่าง เช่น web 2.0 ที่เป็น interactive website สามารถเป็นช่องทางหนึ่งในการสร้างแรงจูงใจให้เด็กได้ แสดงออกด้านความนึกคิด และความสามารถ

ผลกระทบของสื่อต่อการเรียนรู้ด้านภาษา

สื่อ multimedia ในรูปแบบต่างๆสามารถเอื้อต่อพัฒนาการทางด้านภาษาให้กับเด็กในวัยเรียนได้หลากหลายวิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูหนัง soundtrack ที่สามารถเลือก subtitle ภาษาต่างๆได้ สามารถช่วยฝึกทักษะด้านการอ่าน และความรู้ด้านคำศัพท์ การสนทนา

การฟังเพลงภาษาต่างชาติ สามารถช่วยการเรียนรู้ด้านประสาทการฟังและสร้างความคุ้นเคย ในการออกเสียง

การเล่นเกมส์ภาษา สามารถฝึกทักษะความเข้าใจในการสื่อสารผ่านการสังเกต และการตอบสนองของตัวคาแรกเตอร์ในเกมส์ โดยบางครั้งอาจเริ่มจากการไม่รู้ภาษานั้นๆเลยก็ได้

ผลกระทบของสื่อต่อการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

สื่อ นับว่าเป็นการนำเสนอของโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) เนื่องจากเด็กในวัยเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น และยังมีวุฒิภาวะในการเลือกรับ และไตร่ตรองไม่เพียงพออาจส่งผลกระทบให้เกิดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมได้ โดยการเรียนรู้พฤติกรรมสำคัญต่าง ๆ ทั้งที่เสริมสร้างสังคม (Prosocial Behavior) และพฤติกรรมที่เป็นภัยต่อสังคม (Antisocial Behavior) ได้เน้นความสำคัญของการเรียนรู้แบบการสังเกตหรือเลียนแบบจากตัวแบบ ซึ่งอาจจะเป็น ได้ทั้งตัวบุคคลจริง ๆ เช่น ครู เพื่อน หรือจากภาพยนตร์ โทรทัศน์ การ์ตูน หรือจากการอ่านจากหนังสือได้ การเรียนรู้โดยการสังเกตประกอบด้วย 2 ชั้น คือ ชั้นการรับมาซึ่งการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางพุทธิปัญญา และชั้นการกระทำ ตัวแบบที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคลมีทั้งตัวแบบในชีวิตจริงและตัวแบบที่เป็นสัญลักษณ์ เพราะฉะนั้นพฤติกรรมของผู้ใหญ่ในครอบครัว โรงเรียน สถาบันการศึกษา และผู้นำในสังคมประเทศชาติและศิลปิน ดารา บุคคลสาธารณะ ยิ่งต้องตระหนักในการแสดงพฤติกรรมต่างๆ เพราะย่อมมีผลต่อพฤติกรรมของเยาวชนในสังคมนั้น

ผลกระทบของสื่อต่อการเรียนรู้เชิงวิชาการ

สื่อเป็นช่องทางในการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและเข้าถึงได้ง่ายที่สุด เช่น สื่อโทรทัศน์เป็นช่องทางให้เด็กเข้าถึงและติดตามข่าวสารที่เป็นความรู้รอบตัว หรือ อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการค้นคว้าความรู้ และวิชาการต่างๆ ในปัจจุบันที่ทักษะด้านการใช้เครื่องมือคอมพิวเตอร์ของเด็กในวัยนี้มีการพัฒนารวดเร็ว และสูงขึ้น การเรียน-การสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (e-learning) สามารถเป็นประโยชน์ต่อเด็กได้ โดยเฉพาะในกรณีที่เด็กมีความบกพร่อง หรือ ข้อจำกัดทางร่างกายที่ลำบากต่อการเดินทาง การใช้สื่อทางอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางด้านการเรียนช่วยในการลดข้อจำกัดของระยะทาง และเวลาในการเรียนได้ รวมไปถึงเนื้อหาสาระด้านวิชาการที่เด็กสามารถค้นหาได้มากมายโดยไม่ต้องไปเรียนพิเศษ ซึ่งถือว่าเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็นปัญหา และ แนวทางการแก้ไขผลกระทบของสื่อต่อเด็กในวัยเรียน

ด้วยสภาวะทางด้านเศรษฐกิจ และ สังคมในปัจจุบันที่มีความกดดัน และการแข่งขันสูง ทำให้พ่อ-แม่ ผู้ปกครองไม่สามารถมีเวลาใกล้ชิดดูแลเด็กได้เท่าที่ควร อีกทั้งวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดสื่อประเภทต่างๆ มากมาย และสามารถเข้าถึงได้ง่ายในปัจจุบัน จึงทำให้สื่อเข้ามามีบทบาทและถือได้ว่าเป็นช่องทางการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อเด็ก ไม่ว่าจะเป็นสื่อสารมวลชน เช่น โทรทัศน์ วิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ เช่น นิตยสาร หรือแม้กระทั่งสื่อเชิงกิจกรรม เช่น เกมส์ อินเทอร์เน็ต เว็ปไซด์ ประเภท social networking ต่างๆ (hi5, facebook, bimbo, etc) สังเกตได้ว่าเด็กและเยาวชนในยุคนี้ใช้เวลาไปกับสื่อต่างๆ เหล่านี้มากกว่าอยู่กับพ่อ-แม่ด้วยซ้ำ และด้วยประเภท และ ความหลากหลายของสื่อต่างๆ เหล่านี้ ทำให้การรู้เท่าทันสื่อของเด็ก หรือแม้แต่ของผู้ปกครองเองไม่เพียงพอ เมื่อเด็กในวัยนี้ยังขาดวุฒิภาวะในการเลือกรับสื่อ บวกกับการขาดความรู้ ความเข้าใจของพ่อ-แม่ต่อผลกระทบของสื่อ จึงก่อให้เกิดความเสี่ยงในการรับรู้ หรือเสพสื่อของเด็กในทางที่ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้เพื่อประโยชน์เชิงพัฒนาการของเด็กได้ง่าย

ปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวกับผลกระทบด้านลบของสื่อต่อเด็คนับว่าเป็นประเด็นสำคัญในปัจจุบัน โดยเฉพาะปัญหาของเด็ก และ พฤติกรรมติดเกมส์ที่เป็นข่าวเกิดขึ้นมากมาย โดยส่วนมากการตีแผ่ข่าวสารของสื่อสารมวลชนมักมุ่งเน้นประเด็นปัญหาไปที่ตัวเด็ก และ สื่อ จนทำให้เกิดทัศนคติในแง่ลบต่อสื่อประเภทๆ แท้จริงแล้ว เทคโนโลยี และ สื่อต่างๆ โดยส่วนมากล้วนสร้างขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้รับ ผลที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของสื่อต่อเด็ก ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นจากพฤติกรรมในการเสพสื่อของเด็ก หรือสื่อสารที่ไม่เหมาะสมจากสื่อมากกว่าที่จะเป็นประเภทของสื่ออื่นๆ จริงๆ แล้วสื่อมีประโยชน์ต่างๆ มากมายต่อการเรียนรู้ของเด็กในวัยเรียน สื่อเป็นเพียงสิ่งเร้าให้เด็กเกิดพฤติกรรมตอบสนองเท่านั้น ซึ่งอาจเป็นทั้งผลดี และ ผลเสียขึ้นอยู่กับวิธีการเลือกรับ และ เลือกใช้สื่ออย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของสื่อจึงควรให้ความรู้ทั้งในแง่บวก และ แง่ลบ โดยระบุถึงเงื่อนไข และ วิธีการเลือกรับ หรือ นำสื่อไปใช้ในทางที่เอื้อประโยชน์ พร้อมทั้งคำแนะนำ หรือ คำเตือนในกรณีที่น่าจะเกิดโทษขึ้น

สำหรับการควบคุม และ สร้างสรรค์สื่อเชิงนโยบายภาครัฐนั้น สามารถเห็นได้จากการจัดเรตติ้งสื่อ และ สื่อสารต่างๆ เช่น การจัดเรตติ้งรายการโทรทัศน์ ถึงความเหมาะสมในการรับชมตามวัยต่างๆ อย่างไรก็ตาม ประโยชน์ที่เด็กจะได้รับจากมาตรการ และ วิธีการเหล่านี้มีอย่างน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้ใหญ่ พ่อ-แม่ ผู้ปกครองเป็นส่วนสำคัญ เนื่องจากเด็กในวัยนี้ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำแนะนำ และการอบรมดูแลอย่างใกล้ชิด แต่เมื่อขาดส่วนสำคัญในจุดนี้ไป ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น จากผลกระทบของสื่อต่อเด็กก็ไม่สามารถได้รับการป้องกัน แก้ไขให้เกิดผลที่ดี และถูกต้องจริงๆ เสียที ดังนั้นการลงโทษ หรือ ห้ามไม่ให้เด็กใช้สื่อเด็ดขาด อาจเป็นการตัดโอกาสในการเรียนรู้ของเด็กไปด้วย เพราะฉะนั้นทางออกที่ดีที่สุด คือการให้เวลาในการเอาใจใส่ดูแลเด็กที่เพียงพอ พ่อ-แม่ ผู้ปกครองควรใช้เวลาในการเรียนรู้ไปกับเด็ก แม้กระทั่งในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้น การทำความเข้าใจ ต่อความต้องการของเด็ก และ การให้เวลากับเด็กในการควบคุมพฤติกรรมก็ควรทำอย่างค่อยเป็น ค่อยไป พร้อมกันนั้นก็ควรมีการส่งเสริมกิจกรรมด้านการเรียนรู้วิธีอื่นให้กับเด็ก ให้เด็กได้มี ช่องทางในการใช้เวลาว่างและให้เกิดประโยชน์ เพราะสุดท้ายแล้วปัญหาต่างๆจะไม่เกิดขึ้น หรือ สามารถแก้ไขได้ถ้าผู้ใหญ่ให้การเอาใจใส่ และสนับสนุนการเรียนรู้ที่ถูกต้องให้กับเด็กอย่างถูกวิธี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการขั้นพื้นฐานของแอปพลิเคชัน

CPU : Intel Core i3 or higher

RAM : 4 GB (Runtime Application) , 8 GB (Unity3D)

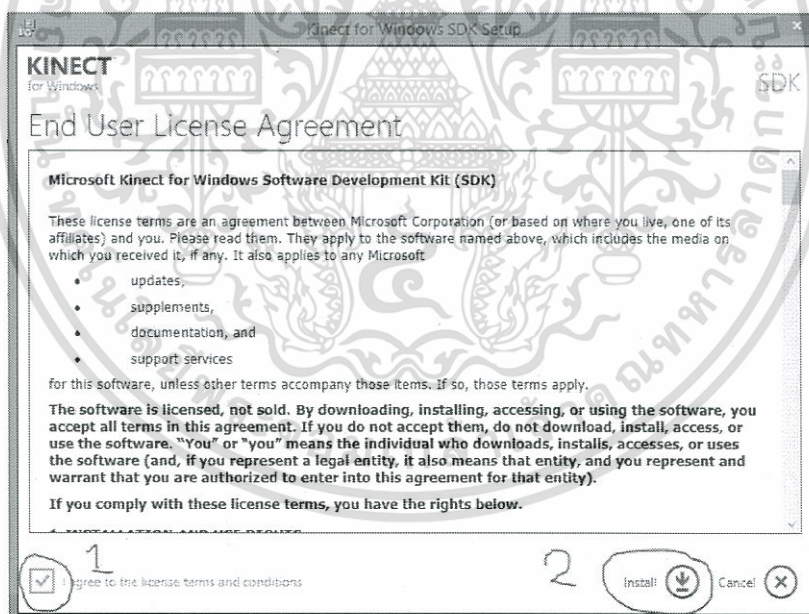
Graphic Card** : NVidia GTX 460 , AMD HD5830 (1 GB of RAM or higher) with DirectX 9.0

Camera : Kinect for Xbox 360 with KinectSDK v1.8

**อาจเกิดการผิดพลาดของ แอปพลิเคชัน ได้ ถ้าเฟรมเรทของแอปพลิเคชันขณะใช้งาน ต่ำกว่า 30fps

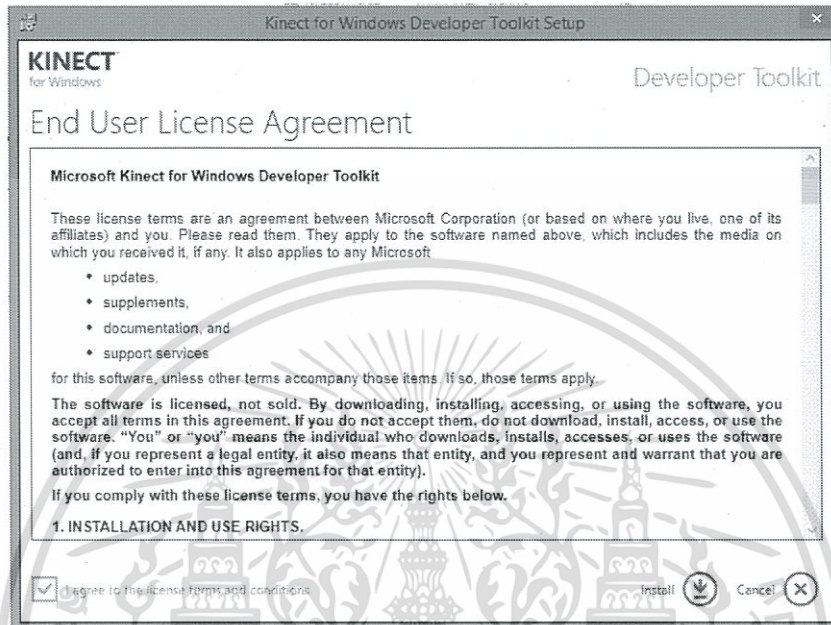
ขั้นตอนการติดตั้งแอปพลิเคชัน

1. ติดตั้ง Kinect SDK โดยดับเบิลคลิกที่ไฟล์ “KinectSDK-v1.8-Setup.exe” และติ๊กถูก I Agree..
และกด Install

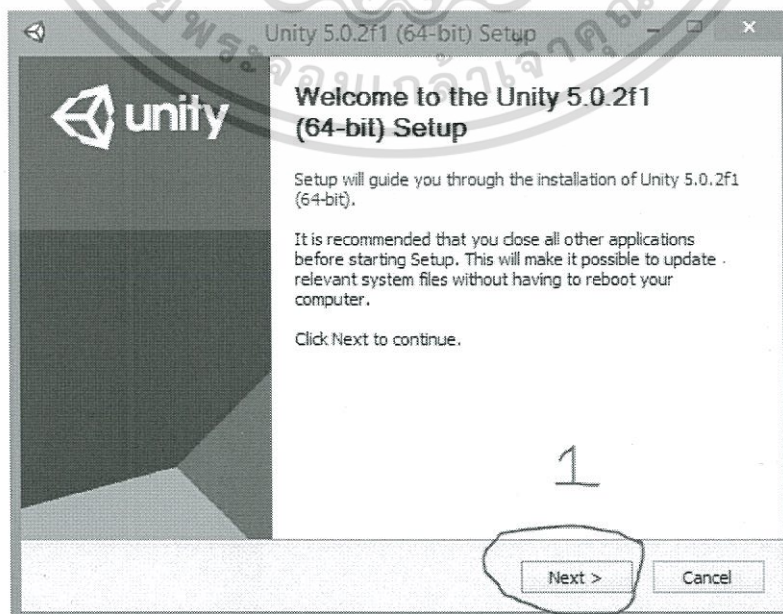


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

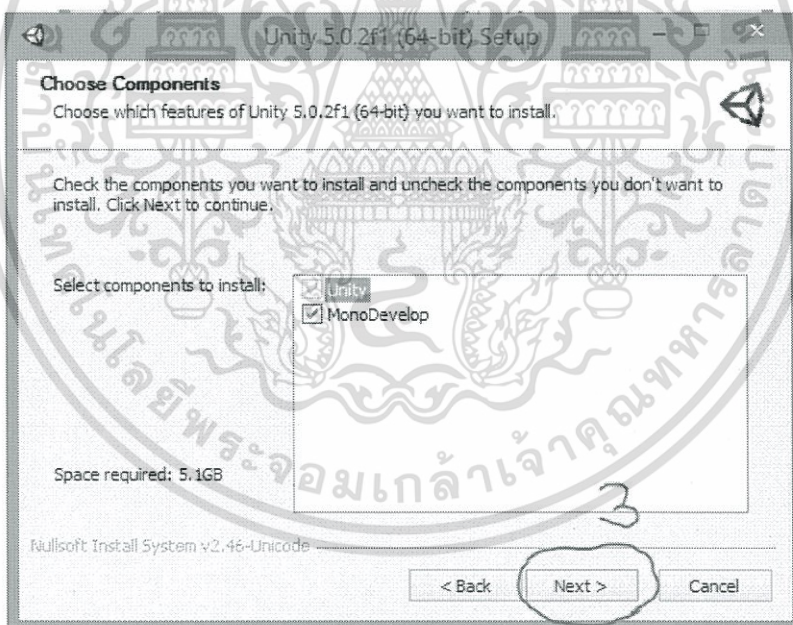
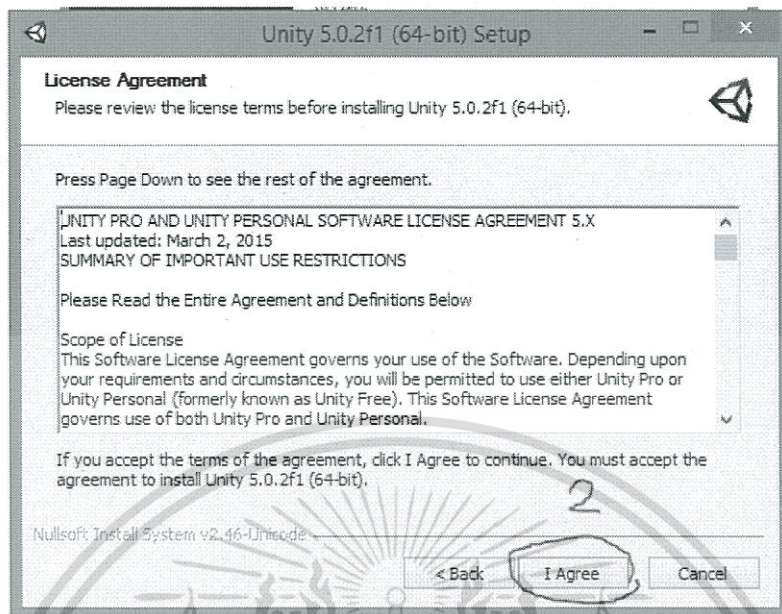
(Optional) เมื่อเสร็จสิ้นการติดตั้ง Kinect SDK ถ้าต้องการทดสอบการใช้งานของกล้อง สามารถเลือกติดตั้ง Kinect Developer Toolkit ได้จากไฟล์ “KinectDeveloperToolkit-v1.8.0-Setup.exe”



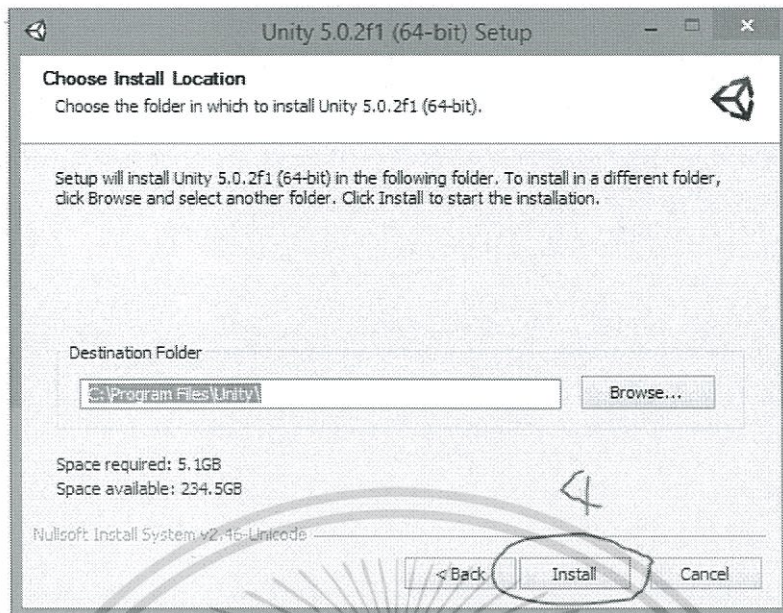
2. ติดตั้ง Unity เวอร์ชัน 5.0.2 (หรือสูงกว่า) ด้วยการดับเบิลคลิกไฟล์ “UnitySetup64-5.0.2f1.exe” และทำตามขั้นตอน ตามรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

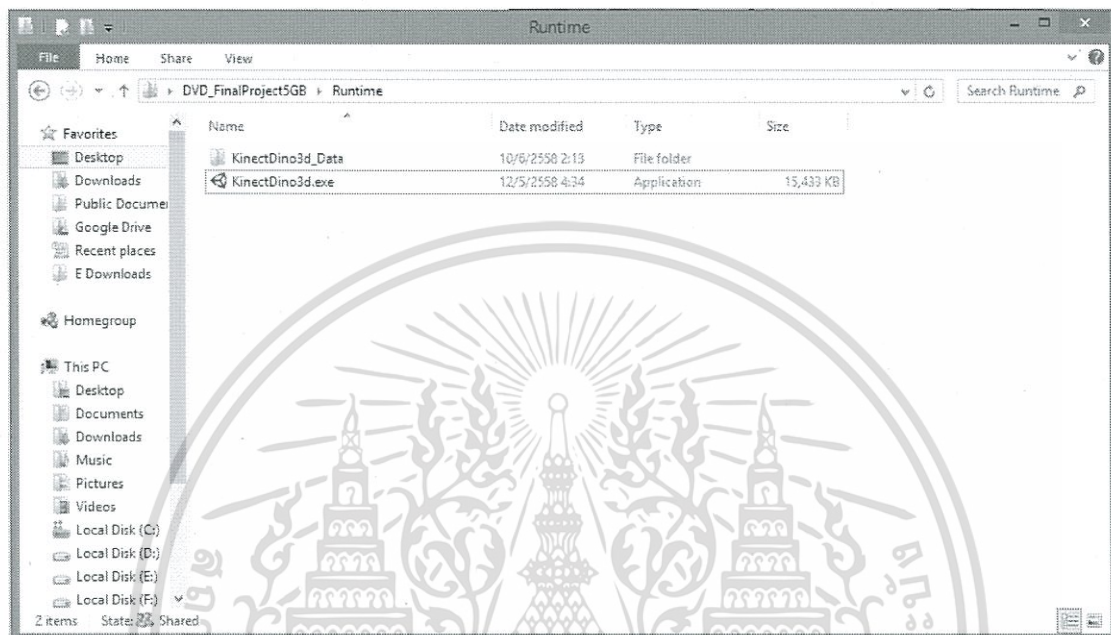


3. เมื่อ Install เสร็จสิ้น คลิก Finish เพื่อเสร็จสิ้นการลงโปรแกรม

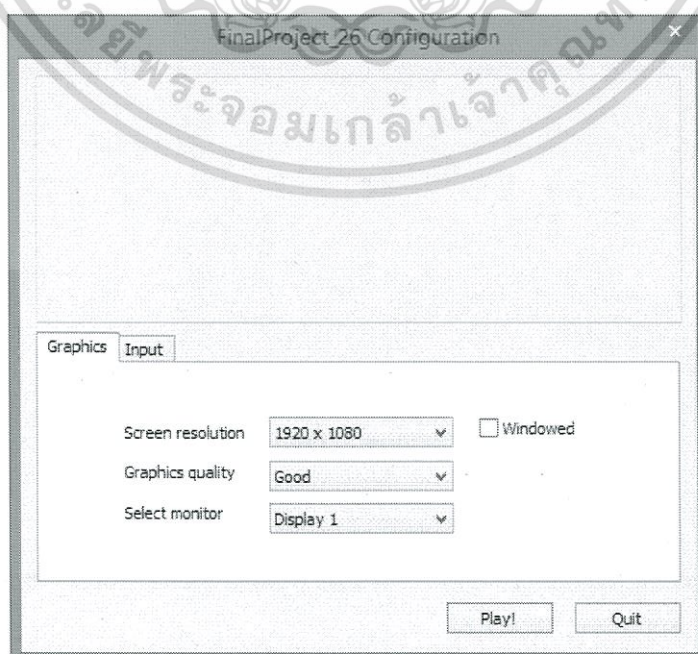
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการเปิดใช้งานแอปพลิเคชัน (ผ่าน Runtime Application โดยตรง)

1. เปิดแอปพลิเคชัน “KinectDino3d.exe”



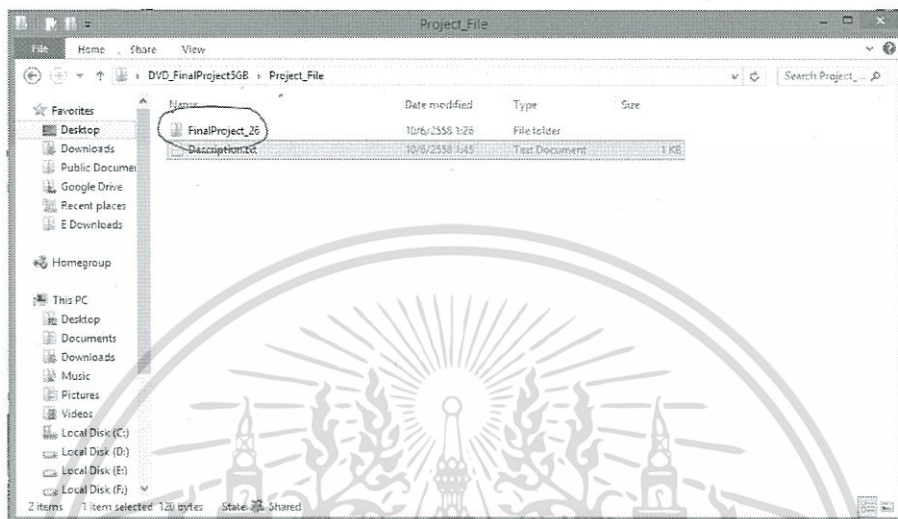
2. ตั้งค่าความละเอียดหน้าจอ (มากกว่า 1440x900 ขึ้นไป) และกดปุ่ม “Play!” เป็นอันเสร็จสิ้นการเปิดแอปพลิเคชัน



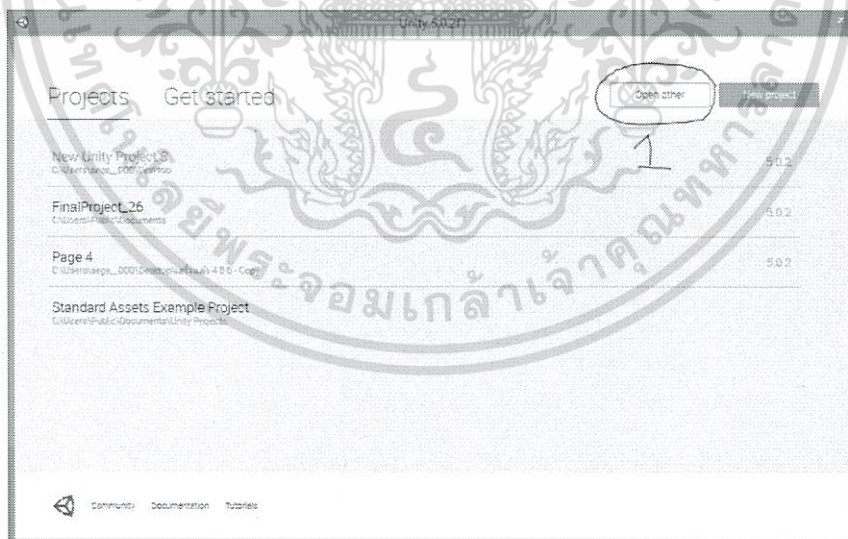
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการเปิดใช้งานแอปพลิเคชัน (ผ่าน Unity3D)

1. คัดลอก โฟลเดอร์ “FinalProject_26” ออกจากวีดีโอ ลงสู่ฮาร์ดดิสก์ในคอมพิวเตอร์

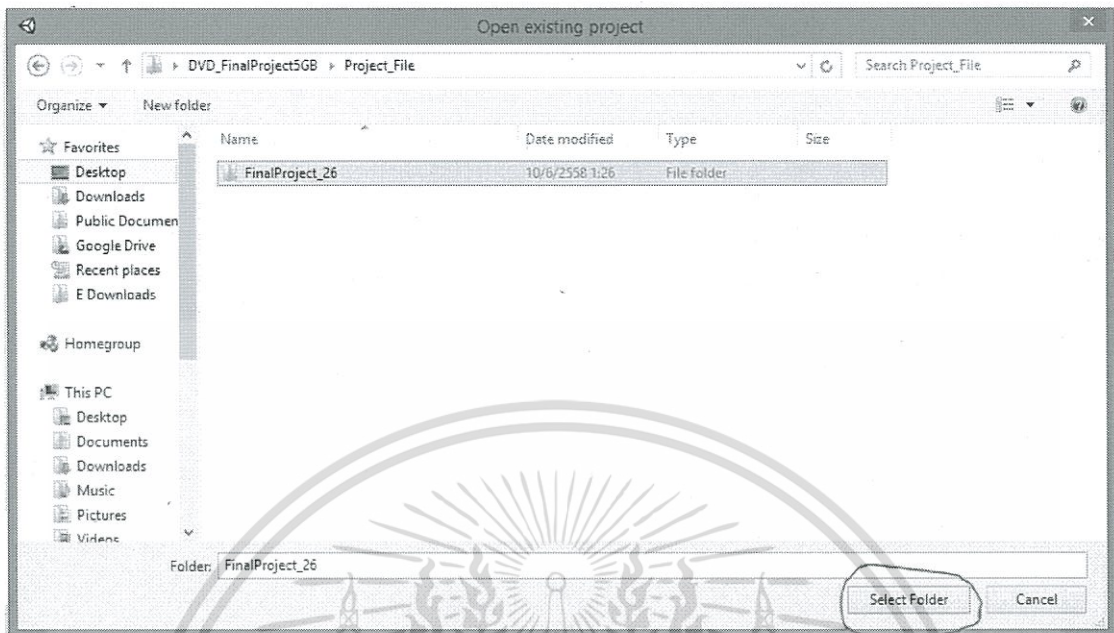


1. เปิดแอปพลิเคชัน Unity3D 5.0.2 และคลิกปุ่ม “Open Other” ดังรูป

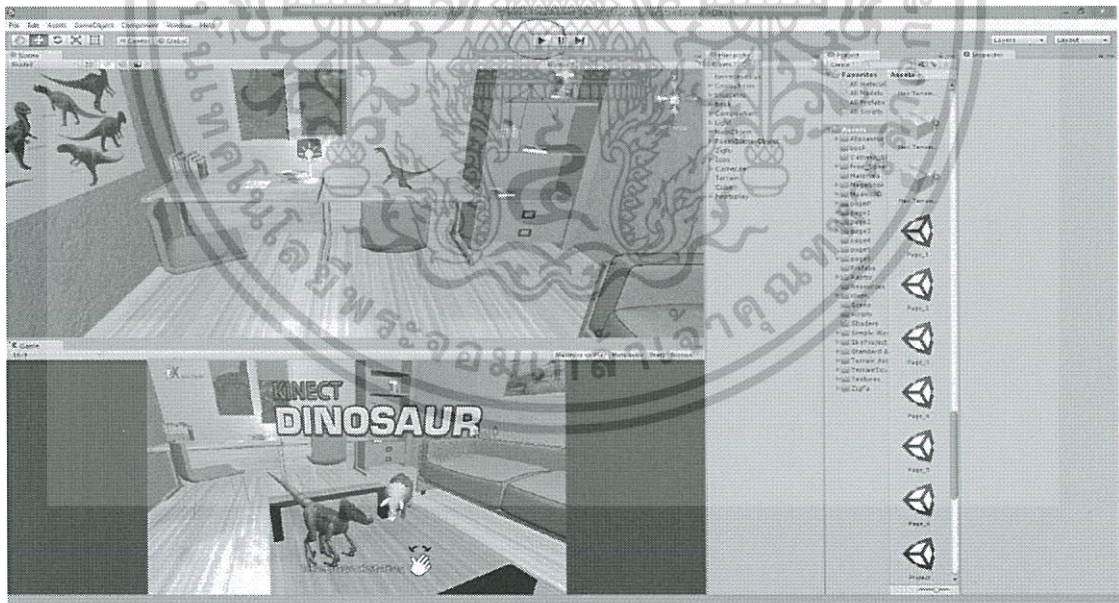


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คลิกเลือกโฟลเดอร์ “FinalProject_26” ที่ได้คัดลอกไว้ในฮาร์ดดิสก์ และคลิก “Select Folder”

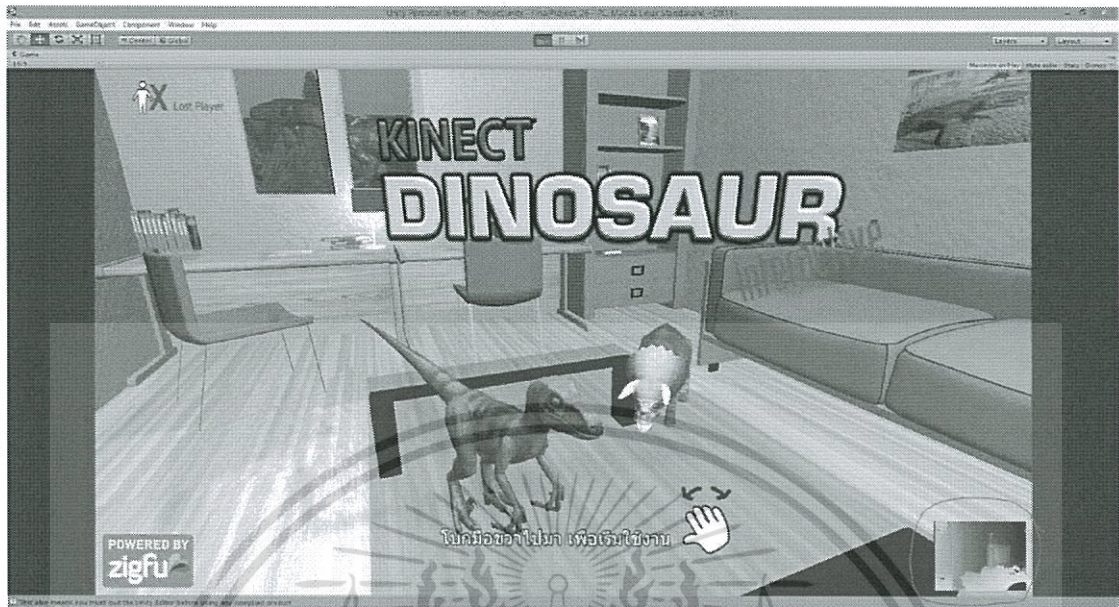


3. กดปุ่มเพลย์ ตามรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ต้องมีภาพจากกล้อง Kinect ขึ้นที่กรอบมุมขวาล่างดังรูป เป็นอันเสร็จสิ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้

ชื่อโครงการ แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคีนีคต์

วัตถุประสงค์ แบบสอบถามนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคีนีคต์ และนำผลประเมินที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

ข้อมูลทั่วไป เพศ ชาย หญิง
อายุ 8-10 ปี 11-15 ปี 15-20 ปี มากกว่า 20 ปี

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความยาก/ง่ายของท่าทางที่แสดงให้กล้อง Kinect ตรวจจับ			/		
2. ความเสถียรของการตรวจจับร่างกายด้วยกล้อง Kinect				/	
3. ความยาก/ง่ายของการทำงานของแอปพลิเคชัน		/			
4. ความถูกต้องและครบถ้วนของคำอธิบายวิธีใช้แอปพลิเคชัน			/		
5. รูปแบบและความสวยงามของแอปพลิเคชัน			/		
6. ความพึงพอใจโดยรวม			/		

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้

ชื่อโครงการ แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคีนีคต์

วัตถุประสงค์ แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคีนีคต์ และนำผลประเมินที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

ข้อมูลทั่วไป เพศ ชาย หญิง
อายุ 8-10 ปี 11-15 ปี 15-20 ปี มากกว่า 20 ปี

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความยาก/ง่ายของท่าทางที่แสดงให้กล้อง Kinect ตรวจจับ			✓		
2. ความเสถียรของการตรวจจับร่างกายด้วยกล้อง Kinect					✓
3. ความยาก/ง่ายของการใช้งานแอปพลิเคชัน				✓	
4. ความถูกต้องและครบถ้วนของคำอธิบายวิธีใช้แอปพลิเคชัน		✓			
5. รูปแบบและความสวยงามของแอปพลิเคชัน				✓	
6. ความพึงพอใจโดยรวม				✓	

ข้อเสนอแนะ

กล้องไม่ตรวจจับ นิ้วมือหายไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้

ชื่อโครงการ แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคีนีเก้ด

วัตถุประสงค์ แบบสอบถามนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคีนีเก้ด และนำผลประเมินที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

ข้อมูลทั่วไป

เพศ

ชาย

หญิง

อายุ

8-10 ปี

11-15 ปี

15-20 ปี

มากกว่า 20 ปี

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความยาก/ง่ายของท่าทางที่แสดงให้กล้อง Kinect ตรวจจับ				/	
2. ความเสถียรของการตรวจจับร่างกายด้วยกล้อง Kinect	/				
3. ความยาก/ง่ายของการทำงานแอปพลิเคชัน			/		
4. ความถูกต้องและครบถ้วนของคำอธิบายวิธีใช้แอปพลิเคชัน			/		
5. รูปแบบและความสวยงามของแอปพลิเคชัน		/			
6. ความพึงพอใจโดยรวม		/			

ข้อเสนอแนะ

ไดโนเสาร์น่ารักมากๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้

ชื่อโครงการ แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิเนกต์

วัตถุประสงค์ แบบสอบถามนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิเนกต์ และนำผลประเมินที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

ข้อมูลทั่วไป เพศ ชาย หญิง
อายุ 8-10 ปี 11-15 ปี 15-20 ปี มากกว่า 20 ปี

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความยาก/ง่ายของท่าทางที่แสดงให้กล้อง Kinect ตรวจจับ		✓			
2. ความเสถียรของการตรวจจับร่างกายด้วยกล้อง Kinect			✓		
3. ความยาก/ง่ายของการทำงานแอปพลิเคชัน		✓			
4. ความถูกต้องและครบถ้วนของคำอธิบายวิธีใช้แอปพลิเคชัน			✓		
5. รูปแบบและความสวยงามของแอปพลิเคชัน		✓			
6. ความพึงพอใจโดยรวม		✓			

ข้อเสนอแนะ

แอปพลิเคชัน ยังมีความยากเกินไปไม่เหมาะกับเด็ก 8-10 ขวบ
รูปแบบออกมาดี มีภาพเคลื่อนไหวที่สวยงามดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้

ชื่อโครงการ แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิเนกต์

วัตถุประสงค์ แบบสอบถามนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิเนกต์ และนำผลประเมินที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

ข้อมูลทั่วไป เพศ ชาย หญิง
อายุ 8-10 ปี 11-15 ปี 15-20 ปี มากกว่า 20 ปี

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความยาก/ง่ายของท่าทางที่แสดงให้กล้อง Kinect ตรวจจับ			✓		
2. ความเสถียรของการตรวจจับร่างกายด้วยกล้อง Kinect		✓			
3. ความยาก/ง่ายของการใช้งานแอปพลิเคชัน		✓			
4. ความถูกต้องและครบถ้วนของคำอธิบายวิธีใช้แอปพลิเคชัน			✓		
5. รูปแบบและความสวยงามของแอปพลิเคชัน	✓				
6. ความพึงพอใจโดยรวม		✓			

ข้อเสนอแนะ

..... ควรเพิ่มหรือ Object ในภาพ/ใน screen ของการจับมือ
..... อาจเพิ่มรูปภาพ หรือ ข้อความประกอบของ screen หรือ
..... screen Application 3D หรือ 1D หรือ 2D หรือ 3D
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้

ชื่อโครงการ แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิเน็คต์

วัตถุประสงค์ แบบสอบถามนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิเน็คต์ และนำผลประเมินที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

ข้อมูลทั่วไป

เพศ

ชาย

หญิง

อายุ

8-10 ปี

11-15 ปี

15-20 ปี

มากกว่า 20 ปี

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความยาก/ง่ายของท่าทางที่แสดงให้กล้อง Kinect ตรวจจับ					/
2. ความเสถียรของการตรวจจับร่างกายด้วยกล้อง Kinect			/		
3. ความยาก/ง่ายของการใช้งานแอปพลิเคชัน				/	
4. ความถูกต้องและครบถ้วนของคำอธิบายวิธีใช้แอปพลิเคชัน				/	
5. รูปแบบและความสวยงามของแอปพลิเคชัน		/			
6. ความพึงพอใจโดยรวม			/		

ข้อเสนอแนะ

โคมมือแล้วไม่ต้องทำตาช

จงทำตาชในตวงท่าของโคมมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้

ชื่อโครงการ แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิเน็คต์

วัตถุประสงค์ แบบสอบถามนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้องคิเน็คต์ และนำผลประเมินที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันต่อไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

ข้อมูลทั่วไป เพศ ชาย หญิง
อายุ 8-10 ปี 11-15 ปี 15-20 ปี มากกว่า 20 ปี

หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความยาก/ง่ายของท่าทางที่แสดงให้กล้อง Kinect ตรวจจับ			✓		
2. ความเสถียรของการตรวจจับร่างกายด้วยกล้อง Kinect				✓	
3. ความยาก/ง่ายของการใช้งานแอปพลิเคชัน		✓			
4. ความถูกต้องและครบถ้วนของคำอธิบายวิธีใช้แอปพลิเคชัน			✓		
5. รูปแบบและความสวยงามของแอปพลิเคชัน	✓				
6. ความพึงพอใจโดยรวม			✓		

ข้อเสนอแนะ

ชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายชนวินท์ รมยานนท์
 วันเดือนปีเกิด 03 กุมภาพันธ์ 2536
 ที่อยู่ บ้านเลขที่ 22/304 ซอยรามคำแหง 134 ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง
 เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10240
 ประวัติการศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อ นายธนากร เลาะห์วัฒน์
 วันเดือนปีเกิด 06 มิถุนายน 2535
 ที่อยู่ บ้านเลขที่ 15/1 ซอยเสรีไทย 61 ถนนเสรีไทย แขวงคันนายาว
 เขตรามอินทรา กรุงเทพฯ 10230
 ประวัติการศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วย กล้องคีนีคต์

ธนวิทย์ รมยานนท์ และ ธนากร เลหาะวัฒน์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

Emails: seganaruto@yahoo.com, dz_special@hotmail.com

บทคัดย่อ

หนังสือสื่อความรู้สำหรับเด็กในปัจจุบัน มีความน่าสนใจลดน้อยลง เนื่องจากสื่อต่างๆรอบๆตัวเด็ก ที่ไม่ใช่หนังสือมีความพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว เราจึงนำกล้อง Kinect มาใช้กับโปรแกรม Unity3D เพื่อนำเนื้อหาในหนังสือ Pop Up Facts: Dinosaur มาแสดงผลในรูปแบบ 3D Animation โดยผู้ใช้สามารถใช้ท่าทางมือในการปฏิสัมพันธ์กับตัวแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้ในวัย 8 ขวบขึ้นไป มีความเพลิดเพลินและได้รับความรู้ของเนื้อหาที่อยู่ในหนังสือมากขึ้น

คำสำคัญ – หนังสือสามมิติ; กล้องคีนีคต์

1. บทนำ

ในปัจจุบัน หนังสือเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีรูปแบบที่หลากหลายต่างกันไป แล้วแต่จุดประสงค์ของหนังสือเล่มนั้น เช่น หนังสือบางเล่มจะมีเพียงตัวหนังสือเท่านั้น เพื่อต้องการสื่อถึงเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ และเน้นไปที่เนื้อหาเป็นหลัก เช่น หนังสือวิชาการ หนังสือนวนิยาย เป็นต้น หรือหนังสือประเภทสื่อบันเทิง ซึ่งจะเน้นรูปเป็นหลัก และมีข้อความประกอบเพียงเล็กน้อย เช่น หนังสือนิทาน หนังสือการ์ตูน หนังสือวารสารต่างๆ เป็นต้น

ซึ่งหนังสือสื่อความรู้สำหรับเด็กส่วนใหญ่ จะเป็นเพียงภาพตัวการ์ตูนขนาดใหญ่ เพื่อดึงดูดให้เด็กๆสนใจในเนื้อหาของหนังสือนิทานนั้นๆ ซึ่งจะมีข้อความให้เด็กหัดอ่านและทำความเข้าใจกับเนื้อหาของหนังสือ ต่อมาจะมีหนังสือนิทานประเภท Interactive ที่ให้เด็กมีส่วนร่วมกับหนังสือเพิ่มมากขึ้น เช่น ภาพตัวการ์ตูนเป็นภาพจตุรรอยประ ที่ต้องให้เด็กนำดินสอมาลากเส้นตามลำดับ ถึงจะสามารถดูอควาตัวการ์ตูนนั้น คือตัวอะไร หรืออาจจะมีส่วนที่เด็กๆต้องตัดกระดาษจากในหนังสือออกมา และทำการพับกระดาษตามรูปแบบที่กำหนด เพื่อให้ได้ออกมาเป็นตัวการ์ตูนและนำไปใช้เล่นร่วมกับเนื้อหาในหนังสือ เป็นต้น ซึ่งหนังสือประเภท Interactive เหล่านี้ ส่วนใหญ่อาจจะ เป็นหนังสือที่ใช้ได้เพียงครั้งเดียว หรือจะสนุกที่สุดเพียงครั้งแรกก็เปิดอ่านเท่านั้น เพราะการตัดกระดาษมาพับ หรือ

การลากเส้นตามจตุรรอยประ จะทำได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น สุดท้ายแล้ว เด็กๆก็จะเบื่อ และอยากได้หนังสือเล่มอื่นมาทำอีกต่อไป และหนังสือเหล่านี้ก็จะไม่ได้ถูกหยิบมาอ่านอีก

หนังสือประเภท Interactive บางรูปแบบ อาจจะมี ความซับซ้อนและยากจนเกินไป หรือบางครั้ง ก็ไม่สามารถทำให้เด็กเข้าใจในสิ่งที่หนังสือต้องการจะสื่อได้ ทำให้เด็กไม่เกิดจินตนาการ หรือได้รับประสบการณ์ที่หนังสือต้องการจะสื่อได้ครบ ดังนั้นเราจึงคิดหารูปแบบใหม่ๆในการนำเสนอ โดยที่ยังให้สื่อความรู้ที่ยังอยู่ในรูปแบบของหนังสือเช่นเดิม เพื่อความสะดวกในการพกพา การเก็บรักษา และต้องไม่ยุ่งยากในการใช้งานจนเกินไปและต้องสามารถทำให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับหนังสือได้เพิ่มมากขึ้น มากกว่าการอ่าน หรือตัดกระดาษ หรือลากเส้น ซึ่งในยุคปัจจุบัน สื่อนำเสนอมีรูปแบบใหม่ๆเพิ่มขึ้นมากมาย เช่น Oculus Rift ที่ผู้ใช้ จะรู้สึกเสมือนว่าเข้าไปอยู่ในโลกของสื่อจริงๆ หรือ Leap Motion ที่ผู้ใช้สามารถใช้มือในการออกคำสั่งกับหน้าจอ แทนการใช้เมาส์ หรือ Kinect ที่ผู้ใช้ ใช้การขยับของร่างกายทั้งร่างกาย ในการปฏิสัมพันธ์กับสื่อ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับสื่อความรู้ เพื่อให้เด็กสามารถเข้าถึงเนื้อหาของหนังสือนั้นได้มากขึ้น และต้องมีความยุ่งยากซับซ้อนที่น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาแอปพลิเคชันหนังสือสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์กับท่าทางมือด้วยกล้อง Kinect

2.1. Microsoft Kinect

กล้อง Kinect เป็นเทคโนโลยีรูปแบบใหม่ ในการจัดการเคลื่อนไหวในลักษณะ Motion Control ที่ ไมโครซอฟท์พัฒนาออกมาสู้กับ คู่แข่งอย่าง Nintendo Wii และ PlayStation Move โดยกล้อง Kinect ถูกพัฒนาและวิจัยร่วมกับบริษัท Prime Sense โดยจุดเด่นของกล้องตัวนี้ อยู่ที่ความสามารถในการแยกแยะท่าทางของผู้เล่น ตรวจสอบการเคลื่อนไหว และมีรูปแบบการใช้งานที่ไม่ซับซ้อน

การทำงานของ กล้อง Kinect จะประกอบไปด้วยกล้อง 2 ตัว ได้แก่ กล้อง RGB เพื่อใช้จับภาพปกติทั่วไป และกล้องวัดระยะความลึก เพื่อจับความลึกของวัตถุต่างๆที่ปรากฏบนภาพ ทำให้ตัวกล้อง สามารถแยกแยะวัตถุต่างๆออกจากกันได้ และสุดท้ายคือ ไมโครโฟนรับเสียง เพื่อให้ผู้ใช้ สามารถสั่งคำสั่งให้กับกล้องได้

แนวคิดของ Kinect คือ ผู้เล่นเป็น Joy Controller ฉะนั้นทุกการควบคุมที่ทำงานผ่านกล้อง จะต้องควบคุมด้วยร่างกายของผู้ใช้งาน โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องถือ อุปกรณ์อื่นๆใดๆ ใช้เพียงการขยับร่างกายเท่านั้น

ตารางที่ 1. องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์

คุณสมบัติ	สเปค
ระยะมุมมอง (แนวนอน , แนวตั้ง ,แนวทแยง)	58° H, 45° V, 70° D
ขนาดเซนเซอร์ของกล้องวัดเชิงลึก	VGA (640x480)
Spatial x/y resolution (@ 2m distance from sensor)	3 มิลลิเมตร
Depth z resolution (@ 2m distance from sensor)	1 เซนติเมตร

Maximum image throughput (frame rate)	60 เฟรมต่อวินาที
Operation range	0.8 เมตร – 3.5 เมตร
ขนาดเซนเซอร์ของกล้องภาพ	UXGA (1600x1200)
ระบบเสียง: ไมโครโฟน	ไมโครโฟน 2 ตัว
ระบบเสียง: จากภายนอก	ช่องต่อภายนอก 4 ช่อง
รูปแบบการส่งข้อมูล	USB 2.0
แหล่งจ่ายพลังงาน	USB 2.0
กำลังไฟฟ้า	2.25 วัตต์
ขนาด (กว้าง x สูง x ลึก)	14 x 3.5 x 5
พื้นที่การใช้งาน (ในทุกสภาพแสง)	ในร่ม
อุณหภูมิที่เหมาะสมในการใช้งาน	0°C – 40°C

2.2. Unity 3D

Unity3D คือโปรแกรมพัฒนาแอปพลิเคชัน 3 มิติ ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้ง่าย เหมาะสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันเบื้องต้น ที่ไม่ต้องการความซับซ้อนมากเกินไป ตัวโปรแกรมมีขนาดไม่ใหญ่มาก และสามารถใช้งานได้ฟรี รวมถึงตัวแอปพลิเคชันเมื่อพัฒนาเสร็จแล้ว สามารถนำไปใช้ได้หลากหลายแพลตฟอร์มทั้ง Android, iOS, Windows, Mac และอื่นๆ อีกมากมาย รวมถึงตัวโปรแกรมที่รองรับ Plugin ภายนอกต่างๆ ทำให้สามารถนำมาใช้กับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น กล้อง Kinect ได้เลย

2.3. Blender

Blender คือ โปรแกรมปั้นโมเดล 3 มิติ ที่มีความโดดเด่น ที่สามารถใช้งานได้ฟรี และตัวโปรแกรมมีขนาดเล็กมาก และใช้ทรัพยากรเครื่องน้อย มีลักษณะการใช้งานเฉพาะตัว เช่น การจัดวางเมนูที่ง่าย รวมถึงสามารถตั้งคีย์ลัดได้หลากหลายรวดเร็ว เหมาะสำหรับการปั้นที่ต้องการความรวดเร็ว และ

2.4. Zigfu

Zigfu หรือ ZDK (Zigfu Development Kit) คือ Unity package ที่นำความสามารถของ Kinect ให้สามารถมาประยุกต์ใช้เข้ากับ Unity3d ได้ เช่น ระบบการจับการเคลื่อนไหวของร่างกาย กับสิ่งงานโปรแกรมด้วยมือ ซึ่ง Zigfu มาพร้อมกับสคริปสำเร็จรูปที่พร้อมใช้งาน ทำให้การนำไปใช้กับ Unity เป็นไปอย่างง่าย โดยใช้หลักการของ OpenNI

2.5. OpenNI

OpenNI (Open Natural Interaction) เป็นเฟรมเวิร์คที่กำหนด API สำหรับการพัฒนาโปรแกรมทางด้าน NUI

2.6. ภาษา C#

ภาษาซีชาร์ป (C#) เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาโดย บริษัท Microsoft ซึ่งเป็นภาษาที่พัฒนาเพิ่มเติมจากภาษา C++ และใช้รากฐานจากภาษา Java ออกแบบให้สามารถใช้งานได้หลากหลายแพลตฟอร์ม ไม่ว่าจะเป็น Embedded System (เช่นระบบโทรศัพท์ หรืออุปกรณ์พกพาขนาดเล็ก) และ ระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ก็สามารถใช้งานได้

2.7. JavaScript

จาวาสคริปต์ (JavaScript) เป็นภาษาสคริปต์ ที่มีลักษณะการเขียนแบบโปรโตไทป์ (Prototyped-based Programming) โดยมีโครงสร้างของภาษาและไวยากรณ์อยู่บนพื้นฐานของภาษาซี ส่วนมากใช้ในหน้าเว็บเพื่อประมวลผลข้อมูลที่ฝั่งของผู้ใช้งาน แต่ก็ยังมีใช้เพื่อเพิ่มความสามารถในการเขียนสคริปต์โดยฝังอยู่ในโปรแกรมอื่นๆ

2.8. Interactive Program

Interactive Program หรือ โปรแกรมปฏิสัมพันธ์ หมายถึง โปรแกรมที่มีการโต้ตอบต่อผู้ใช้งานให้เข้ากับการใช้งานของโปรแกรม มีการตอบสนองต่อคำสั่งที่ได้จากผู้ใช้งาน ตัวอย่างเช่น การนำกล้อง Kinect มาเป็นตัวจับภาพการเคลื่อนไหวของร่างกาย แล้วส่งไปที่โปรแกรม ให้โปรแกรมประมวลผลว่าสิ่งที่ผู้ใช้งานคือการไปก้มมือไปมาคืออะไร และแสดงผลออกมาผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

เอกสารเพื่อพัฒนาข้อจำกัดของหนังสือฉบับดั้งเดิม ที่ผู้ใช้สามารถศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับรู้เนื้อหาจากการอ่านเพียงอย่างเดียว โดยนำสื่อประเภท 3D โดยใช้ Unity3D ในการพัฒนา ร่วมกับกล้อง Kinect ผ่านเอ็นจิ้น Zigfu และ OpenNI แต่ยังคงเน้นเนื้อหาจากในหนังสือเดิมเป็นหลัก เพื่อต้องการให้ผู้ใช้ ได้รับข้อมูลในหนังสือ ด้วยวิธีที่แปลกใหม่มากยิ่งขึ้น

เหตุผลที่ใช้ระบบกล้อง Kinect เพราะ ระบบ Kinect มีเซ็นเซอร์รวมไปถึง source code ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับระบบจับท่าทางได้ง่าย รวมถึงต้นทุนของตัวกล้องที่ไม่สูงมากเกินไป และในการใช้งานจริง ผู้ใช้ก็เพียงนำกล้อง Kinect มาเสียบเข้ากับคอมพิวเตอร์ และเปิดโปรแกรมขึ้นมา ก็สามารถใช้งานได้ทันที

ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ด้วย Kinect จะนิยมใช้โปรแกรม Visual Studio ในการพัฒนา เนื่องด้วยความเข้ากันได้ของโปรแกรมและกล้อง ทำให้การเขียนโปรแกรมใน Visual Studio สามารถดึงความสามารถของกล้องออกมาได้มากกว่า Unity มาก แต่เหตุที่เราเลือกใช้ Unity3D เนื่องจากความเหมาะสมของโปรแกรม ที่เน้นไปทางด้าน 3D Animation ที่ใช้กล้อง Kinect มาจับท่าทางมือและร่างกายของผู้ใช้ เพื่อโต้ตอบกับตัวโปรแกรม

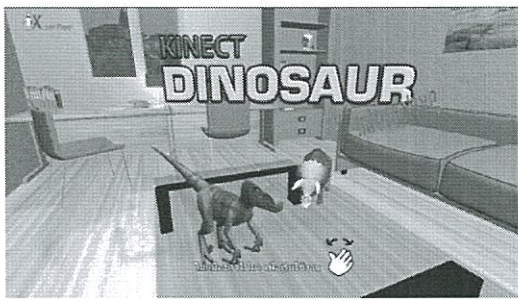
Zigfu คือเอ็นจิ้นสำเร็จรูป ที่รวบรวมสคริปเบื้องต้นสำหรับ Kinect ที่สามารถนำไปใช้งานกับ Unity ได้โดยง่าย ซึ่งจุดประสงค์ของโปรแกรม เราต้องการเพียงให้กล้อง Kinect สามารถจับการเคลื่อนไหวของมือ และ ร่างกายเท่านั้น ซึ่ง Zigfu ก็สามารถตอบโจทย์ตรงนี้ได้โดยตรง และ Unity ก็นำมาทำเป็น 3D Game Application ได้ง่ายกว่า Visual Studio จึงเป็นเหตุให้เราเลือก Unity3D มาใช้พัฒนาโปรแกรม

4. ผลลัพธ์และหน้าจอแสดงผล

4.1. ผลการออกแบบแอปพลิเคชัน

4.1.1 หน้าเมนูแรก

เมื่อผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชันขึ้นมา จะพบกับหน้าเมนู ที่แสดงชื่อแอปพลิเคชัน และ แสดงข้อความ ให้ผู้ใช้โบกมือไปมา เพื่อให้กล้อง Kinect จับตำแหน่งได้ และเข้าสู่เมนูถัดไป



รูปที่ 1. หน้าจอเริ่มต้นแอปพลิเคชัน

4.1.2 หน้าเลือกหน้าหนังสือ

เมื่อกล้อง Kinect จับตำแหน่งได้แล้ว หน้าจอจะเลื่อนมาที่หนังสือ Pop Up Facts: Dinosaur เพื่อให้ผู้ใช้ ปิดมือไปทางซ้าย หรือ ขวา เพื่อเลือกหน้าที่ต้องการ และเลื่อนมือมาที่ตำแหน่งปุ่ม OK เป็นสีเขียว ผู้ใช้จะผลักมือไปด้านหน้าเพื่อเข้าสู่หน้าหนังสือหน้านั้น



รูปที่ 2. หน้าจอเลือกหน้าหนังสือที่ต้องการ

4.1.3 หน้าจอระหว่างใช้งานแอปพลิเคชัน

เมื่อผู้ใช้เลือกหน้าหนังสือที่ต้องการแล้ว กล้องจะเลื่อนมาที่โต๊ะด้านข้าง ที่มีโมเดล 3D ที่อยู่ในรูปแบบของกระดาษป๊อปอัพ วางอยู่ แสดงให้เห็นถึงฉากต่างๆของหนังสือในหน้านั้นๆ ก่อนที่กล้องจะซูมเข้าไปที่กระดาษป๊อปอัพ แต่ละชิ้นตามเนื้อหาหนังสือหน้านั้นๆ โดยมีสัญลักษณ์ แสดงมุมขวาจอเมื่อผู้เล่นหลุดออกจากกระดาษกล้อง และมีขีดไตเติลและเสียงพากย์ประกอบ ในขณะที่อธิบายเนื้อหา

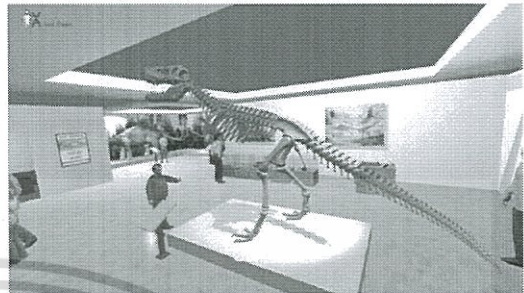
บทแรกจะอธิบายถึงโลกสามยุค ได้แก่ ไทรแอสซิก จูแรสซิก ครีเทเชียส



รูปที่ 3. บทแรกของหนังสือ อธิบายถึงยุคโลกของไดโนเสาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่สอง แสดงข้อมูลจากฟอสซิล ในลักษณะของพิพิธภัณฑ์ ที่จัดแสดงเกี่ยวกับ ฟอสซิลไดโนเสาร์แบ่งออกเป็น สี่หมวด ได้แก่ ฟันจำลองฟอสซิลไดโนเสาร์ วิดีโอต้นกำเนิดฟอสซิล กระดูกฟอสซิลไดโนเสาร์ และ รอยประทับต่างๆของไดโนเสาร์



รูปที่ 4. บทที่สอง แสดงภาพรวมของพิพิธภัณฑ์

บทที่สาม แสดงถึงความเป็นอยู่ของไดโนเสาร์ยุคไทรแอสซิก แต่ละชนิด เช่นไดโนเสาร์กินพืช หรือกินเนื้อสัตว์ แตกต่างกันอย่างใด โดยผู้ใช้สามารถเลือกดู อนิเมชั่น การใช้ชีวิตของไดโนเสาร์แต่ละประเภทได้



รูปที่ 5. บทที่สาม แสดงถึงความเป็นอยู่ของไดโนเสาร์ยุคไทรแอสซิก

บทที่สี่ แสดงความยิ่งใหญ่แห่งยุคจูแรสซิก เช่น ไดโนเสาร์กินพืชขนาดใหญ่ ที่มีความยาวมากที่สุด และ ไดโนเสาร์ที่มีหนามแหลมคมบนหลังไปจนถึงปลายหาง เป็นต้น โดยผู้ใช้สามารถเลื่อนดูรอบๆตัวไดโนเสาร์ที่กำลังเดินไปเดินมา เพื่อสำรวจร่างกายอันใหญ่โตของมัน



รูปที่ 6. บทที่สี่ แสดงถึงยุคจูแรสซิก

บทที่ห้า เป็นบทของสิ่งมีชีวิตยุคครีเทเชียส โดยจะมี ไดโนเสาร์ 4 ประเภทด้วยกันคือ นกล่าที่มีฟันแหลมคม

ไดโนเสาร์กินพืชที่มีสามขา ไดโนเสาร์ที่มีแต่รอยอยู่บนหัว และไดโนเสาร์ที่มีลูกตุ้มอยู่ที่หาง โดยในฉากนี้จะให้ผู้ใช้เลือกที่จะสำรวจไดโนเสาร์จำพวกใดและเจาะจงไปในแต่ละตัว



รูปที่ 7. บทที่ห้า แสดงถึงไดโนเสาร์ในยุคครีเทเชียส

บทที่หก เป็นบทบนท้องฟ้าและในทะเล โดยในฉากนี้จะให้ผู้เล่นเล่นเรือไปเรื่อยๆ และจะมีไดโนเสาร์นานาชนิดว่ายน้ำและบินผ่านไปมา โดยจะมีกล้องส่องทางไกลเพื่อขยายการมองเห็นให้มากขึ้น



รูปที่ 8. บทที่หก แสดงถึงท้องฟ้าในทะเล

5. สรุป

จากการศึกษาและพัฒนาโปรแกรม Interactive โดยใช้ Unity3D ในการพัฒนา ตัวโปรแกรมสามารถรับคำสั่งมือของผู้ใช้ โดยใช้กล้อง Kinect รับท่าทางต่างๆได้ โดยการใช้งาน ผู้ใช้จะต้องยืนในระยะประมาณ 1.8 - 3 เมตร และโบกมือไปมา เพื่อให้กล้อง Kinect สามารถตรวจจับผู้ใช้ได้ จากนั้น ผู้ใช้สามารถปัดมือไปทางซ้ายหรือขวา เพื่อเลื่อนเมนู และผลักมือไปข้างหน้า เพื่อเลือกเข้าเมนูนั้น

รูปแบบของโปรแกรมจะออกแบบให้เสมือนหนังสือดั้งเดิม (ในที่นี้คือหนังสือ ไดโนเสาร์ ป๊อปอัพ - A Templar Book Dinosaur Pop-Up) โดยผู้ใช้สามารถใช้มือปัดไปมา เพื่อเลือกหน้าที่ต้องการศึกษา โดยโปรแกรมจะนำข้อมูลในหนังสือหน้านั้น มาแสดงเป็นรูปแบบ 3D Animation ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้ท่าทางมือ เพื่อปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรม ในแต่ละหน้าของหนังสือได้

โปรแกรมจะมีลักษณะการใช้งานอยู่สามส่วน ส่วนแรก คือ มือขวา ที่ใช้ในการควบคุมการเลือกเมนูต่างๆ ภายในโปรแกรม โดยใช้การเลื่อนมือไปทางซ้ายและขวา เพื่อเลือกเมนูที่ต้องการ จากนั้น ผลักมือไปข้างหน้าเล็กน้อย เพื่อดกตกลง ส่วนที่สอง คือ ส่วนของมือซ้าย ที่ใช้ในการเล่นปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรม เช่นการบังคับแว่นขยาย หรือกล้องส่องทางไกล เพื่อมองดูไดโนเสาร์ที่ไกลออกไป หรือการบังคับขึ้นเนื้อ เพื่อโยนให้ไดโนเสาร์กิน เป็นต้น ส่วนสุดท้ายคือตำแหน่งการยืนของร่างกาย โดยโปรแกรมจะจับตำแหน่งการยืนของผู้ใช้กับตัวกล้อง เป็นตัวกำหนดจุดการหันมุกกล้องภายในโปรแกรม รวมไปถึงความสูง และระยะใกล้ไกลของผู้ใช้ เช่น ผู้ใช้ถอยหลังห่างออกไปจากกล้อง ตัวโปรแกรมก็จะซูมกล้องออกมา ตามตำแหน่งของผู้ใช้เช่นกัน ตามแนวแกน X Y และ Z

ตัวโปรแกรมแบ่งออกเป็น 7 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนหน้าเมนูหลัก ที่จำลองห้องนั่งเล่นที่ผู้ใช้จะต้องเลือกหนังสือที่ต้อง ด้วยการปัดมือขวาไปมา โดยตัวหนังสือจะมีหน้าทั้งหมด 6 หน้าหลัก ประกอบไปด้วย 6 เนื้อหา ได้แก่ 1.ยุคสมัยของไดโนเสาร์ 2.ข้อมูลจากฟอสซิล 3.รุ่งอรุณของยุคไดโนเสาร์ 4.ยักษ์ใหญ่แห่งยุคจูแรสซิก 5.สิ่งมีชีวิตแห่งยุคครีเทเชียส 6.บนท้องฟ้าและในทะเล ซึ่งเนื้อหาในแต่ละบท จะมีความแตกต่างกันออกไป โดยจะวางระบบการทำงานในแต่ละหน้า ตามรูปแบบป๊อปอัพของหนังสือ เช่น หนังสือสามารถหมุนรูปโลก เพื่ออ่านรายละเอียดของโลกในแต่ละยุค ในแอปพลิเคชัน ก็จะสามารถใช้มือปัดไปมา เพื่อเลื่อนโลกไปมาได้ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] Kinect. [Online]
Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/Kinect>. 2010.
- [2] Method of operation. [Online]
Available:
<http://www.primesense.com/?p=514>. 2010. [3]
http://th.wikipedia.org/wiki/เบเลนเตอร์_%28ซอฟต์แวร์%29. 2010.
- [3] เบลนเตอร์ (ซอฟต์แวร์). [Online]
Available: http://th.wikipedia.org/wiki/เบเลนเตอร์_%28ซอฟต์แวร์%29. 2010.

[4] OpenNI. [Online]

Available: <http://www.openni.org>. 2012.

[5] Kinect: The a applicable of game motion console. [Online]

Available:

<https://langisser.wordpress.com/2011/03/07/%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%A2/>.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้