



สื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล โดยไคเนค  
KINDERGARTEN LEARNING MEDIA USING KINECT



นายธนาวุฒิ ชูแก้ว  
นางสาวเทวีกา อัมพรรัตน์  
นายณัฐกิตต์ พลุกษาศรี

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

พ.ศ. 2556

สื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล โดยโคเนค



นายธนวุฒิ ชูแก้ว  
นางสาวเทวิกา อัมพรรัตน์  
นายณัฐกิตต์ พุกยาศรี

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลบุรีรัมย์

พ.ศ. 2556

KINDERGARTEN LEARNING MEDIA USING KINECT



MR.TANAWUT CHOUKAEW

MISS. TEWIGA AMPORN RAT

MR.NATTHAKIT PRUKSASRI

THIS PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR THE BACHELOR DEGREE OF ENGINEERING  
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING  
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THANYABURI  
YEAR 2013

หัวข้อปริญญานิพนธ์    คือการเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล โดยโคเคนค  
นักศึกษา                    นายชนาวุฒิ    ชูแก้ว  
                                  นางสาวเทวिका    อัมพรรัตน์  
                                  นายณัฐกิตต์    พุกยาศรี  
อาจารย์ที่ปรึกษา        อาจารย์วีระ    คมปริยารัตน์

---

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
ธัญบุรี อนุมัติให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

.....หัวหน้าภาควิชาฯ  
(อาจารย์มานิช    ประชา)

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(ดร.กิตติวัฒน์    นันทเกิดผล)

.....กรรมการ  
(อาจารย์สมรรถชัย    จันทร์รัตน์)

.....กรรมการ  
(อาจารย์วีระชัย    แย้มวจิ)

.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา  
(อาจารย์วีระ    คมปริยารัตน์)

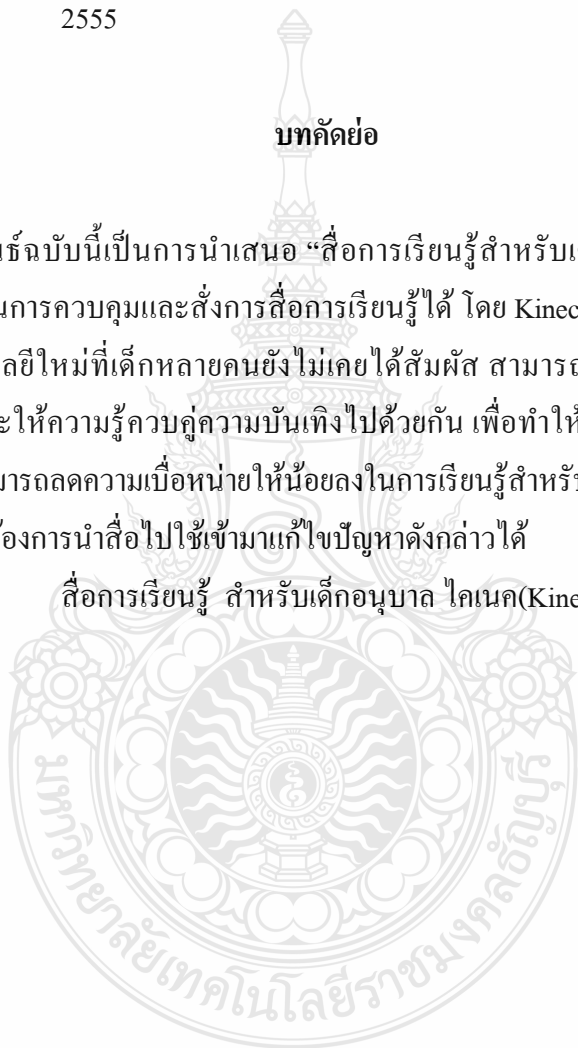
ลิขสิทธิ์ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อปฏิญานิพนธ์	สื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล โดยไคเนค	
นักศึกษา	นายธนาวุฒิ ชูแก้ว	รหัส 115210462067-7
	นางสาวเทวีภา อัมพรรัตน์	รหัส 115210462069-3
	นายณัฐกิตต์ พุกษาศรี	รหัส 115210462072-7
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์วีระ คมปริยารัตน์	
ปีการศึกษา	2555	

### บทคัดย่อ

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการนำเสนอ “สื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล โดยไคเนค” ที่สามารถใช้ทำทางในการควบคุมและสั่งการสื่อการเรียนรู้ได้ โดย Kinect สะดวกที่จะนำมาใช้งาน และยังเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่เด็กหลายคนยังไม่เคยได้สัมผัส สามารถพัฒนาความสามารถด้านความคิดของเด็กและให้ความรู้ควบคู่ความบันเทิงไปด้วยกัน เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น สามารถลดความเบื่อหน่ายให้น้อยลงในการเรียนรู้สำหรับเด็กและยังสามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่ต้องการนำสื่อไปใช้เข้ามาแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

**คำสำคัญ** สื่อการเรียนรู้ สำหรับเด็กอนุบาล ไคเนค(Kinect)



## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เรื่องสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล โดยโคเนค สำเร็จได้ด้วยดีทั้งนี้ด้วยความร่วมมือของสมาชิกภายในกลุ่มที่ให้ความร่วมมือในการทำงานทุกอย่าง รวมทั้งการสนับสนุนและความกรุณาของท่านอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทุกๆท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งท่านอาจารย์วีระ คมปริยรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่คอยให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางในการดำเนินงาน ขอกล่าวขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกๆท่าน รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและคอยให้กำลังใจเสมอมา

คุณความดีของปริญญานิพนธ์นี้ขอมอบแด่ บพภารี ผู้มีพระคุณ อาจารย์และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ทำให้โครงการนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี ส่วนคำแนะนำและคำติชมคณะผู้จัดทำขอรับไว้ด้วยความเคารพเป็นอย่างยิ่ง

คณะผู้จัดทำ



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน	1
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.2 ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษา C# โดยใช้ Microsoft Visual Studio 2010	5
2.3 หลักการทำงานของ Kinect	5
2.4 การตรวจจับมนุษย์โดยใช้ข้อมูลความลึก	8
2.5 การประมวลผลภาพ	14
2.6 การบันทึกการเคลื่อนไหว	16
2.7 Kinect SDK	18
2.8 Library ที่นำมาใช้	19
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	22
3.1 ตารางดำเนินงาน	22
3.2 Work Flow Diagrams	24
3.3 Use Case Diagrams	25
3.4 Sequence Diagrams	29
3.5 Activity Diagrams	33
3.6 วิธีดำเนินงาน	35

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและการวิเคราะห์	46
4.1 การทดสอบสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาลโดยโคเนค	46
บทที่ 5 สรุปผลของโครงการ	56
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	56
5.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการ	56
5.3 อุปสรรคในการทำงาน	56
บรรณานุกรม	57
ภาคผนวก ก	58
คู่มือการใช้งานอยู่ในแผ่นซีดี	58
ภาคผนวก ข	59
การติดตั้งสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาลโดยโคเนคอยู่ในแผ่นซีดี	59
ภาคผนวก ค	60
ซอร์สโค้ดสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาลโดยโคเนคอยู่ในแผ่นซีดี	60
ประวัติผู้จัดทำปฏิญานิพนธ์	61



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	Region Growing Algorithm	13
3.1	แผนการดำเนินงานของโครงการ	22
3.1	แผนการดำเนินงานของโครงการ(ต่อ)	23
3.2	คำอธิบายผู้ใช้งานในสื่อการเรียนรู้	25
4.1	แสดงผลการทดสอบผู้ใช้ในการล็อกอิน	47
4.2	แสดงผลการทดสอบการเลือกบทเรียน	49
4.3	แสดงผลการทดสอบการใช้ทำทางสั่งการเมนู	51
4.4	แสดงผลการทดสอบความถูกต้องของทำทาง	53
4.5	แสดงผลการทดสอบการตรวจจับทำทางเพื่อนำไปบันทึกไว้ในบทเรียน	55



## สารบัญรูป

ภาพที่		หน้า
2.1	แสดงการทำงานของตัวรับรู้ความลึกใน Kinect	6
2.2	แสดงส่วนประกอบสำคัญของ Hardware ใน Kinect	7
2.3	แสดงภาพสีและภาพระดับสีเทาแสดงความลึกของคนๆหนึ่ง	7
2.4	แสดงภาพรวมของกระบวนการตรวจ	8
2.5	แสดงผลลัพธ์ขั้นต่างๆในตอน 2D Chamfer Distance Matching	9
2.6	แสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของหัวและความลึก	10
2.7	แสดงโมเดลสามมิติของหัว	12
2.8	แสดงผลจากการใช้ Region Growing Algorithm	14
2.9	แสดงลำดับการประมวลผลภาพ	16
2.10	แสดงการบันทึกความเคลื่อนไหวโดยชุดเชิงกล	17
2.11	แสดงชุดเครื่องมือ Kinect SDK	19
2.12	Skeleton Tracking ที่เป็นข้อมูลตำแหน่งต่างๆของร่างกาย	20
2.13	Hand and Finger Tracking ตำแหน่งตรวจจับต่างๆของมือ	21
3.1	Work Flow Diagram	24
3.2	Use Case Diagram แสดงการแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานในสื่อการเรียนรู้	25
3.3	Use Case Diagram แสดงระบบของสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาลโดยไคโนค	26
3.4	Use Case Diagram การสื่ออกอิน	27
3.5	Use Case Diagram การใช้ท่าทางควบคุมคำสั่ง	27
3.6	Use Case Diagram การจัดการบทเรียน	28
3.7	Use Case Diagram การจัดการท่าทาง	28
3.8	Sequence Diagram การสื่ออกอินเข้าใช้งานสื่อการเรียนรู้	29
3.9	Sequence Diagram การสื่ออกอินเข้าใช้ระบบจัดการบทเรียน	29
3.10	Sequence Diagram การใช้ท่าทางควบคุมคำสั่ง	30
3.11	Sequence Diagram การจัดการบทเรียน	31
3.12	Sequence Diagram การจัดการท่าทาง	32
3.13	Activity Diagram การจัดการสื่อการเรียนรู้	33
3.14	Activity Diagram การใช้ท่าทางควบคุมคำสั่ง	34

สารบัญรูป (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.15 โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010	35
3.16 Dynamic Time Warping Matching	38
3.17 ตำแหน่งส่วนต่างๆของร่างกาย	39
3.18 เมทริกต้นทุนของลำดับ x และ y	40
3.19 เส้นสีขาวในรูปแสดงถึงเส้นทางไดนามิกไทม์วอร์ปิงบนเมทริกต้นทุน	40
3.20 อัลกอริทึมในการทำงานของฟังก์ชันที่ออกแบบ	41
3.21 หน้าล็อกอิน	42
3.22 หน้าเมนูคำสั่ง	42
3.23 ตัวอย่างวีดีโอเพลง(1)	43
3.24 ตัวอย่างวีดีโอเพลง(2)	43
3.25 ตัวอย่างท่าที่ใช้ควบคุมคำสั่ง	44
3.26 ตัวอย่างท่าทางที่ใช้ประกอบบทเรียน	44
4.1 แสดงหน้าต่างการล็อกอินโดยทำท่าทางตามที่กำหนด	46
4.2 แสดงการทดสอบการเลือกบทเรียน	48
4.3 แสดงการทดสอบการใช้ท่าทางสั่งการปุ่มเมนู	50
4.4 แสดงการทดสอบความถูกต้องของท่าทาง	52
4.5 แสดงการทดสอบการตรวจจับท่าทางเพื่อนำไปบันทึกไว้ในบทเรียน	54