



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออคเมนท์เตดเรียลลิตี้
เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ

The Development of 3D Application with Augment Reality
Technology for System of Rice Intensification

ภูริพจน์ แก้วย่อง

ศัชชญาส์ ดวงจันทร์

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้
เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดี่ยว ในรูปแบบ 3 มิติ

The Development of 3D Application with Augment Reality
Technology for System of Rice Intensification

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูริพจน์ แก้วย่อง

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ดร.ศัชชญาลี ดวงจันทร์

ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินด้านการวิจัย ปีงบประมาณ 2561)

หัวข้อวิจัย	การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ
ผู้ดำเนินการวิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูริพจน์ แก้วयोग ดร.ศัชชญาส์ ดวงจันทร์
ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ เกียรติโกมล
หน่วยงาน	หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2562

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ ศึกษาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันและศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยรวมทั้งหมดจำนวน 512 คน ได้แก่ เกษตรกรและผู้สนใจระบบการปลูกข้าวต้นเดียวแบ่งตามพื้นที่การปลูกข้าวจากสถิติของกรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2560) จำนวน 5 ภาค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์เชิงเนื้อหา แบบทดสอบประสิทธิภาพ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ ค่าดัชนีประสิทธิผล ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าจากการทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมมีค่าดัชนีประสิทธิผลรวมของแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 0.6653 แสดงว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6653 หรือคิดเป็นร้อยละ 66.53 แสดงว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

ผลการประเมินผลความพึงพอใจที่ของผู้ใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ โดยใช้แบบประเมินผลอัตราส่วน 6 อันดับ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวอยู่ในระดับมากทุกด้าน (ค่าเฉลี่ย 4.98 S.D. = 0.84) โดยมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดด้านคู่มือการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย 5.02 S.D. = 0.84) ด้านเนื้อหา(ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.80) ด้านความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันในภาพรวม (ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.83) ด้านการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.86) และด้านการออกแบบ (ค่าเฉลี่ย 4.94 S.D. = 0.84) ตามลำดับ

Research Title	The Development of 3D Application with Augment Reality Technology for System of Rice Intensification
Researcher	Assistant Professor Phuripoj Kaewyong Dr. Shatchaya Duangchant
Research Consultants	Associate Professor Dr.Paiboon Kiattikomol
Organization	Faculty of Science and Technology Suan Dusit Rajabhat University
Year	2019

The purposes of this research were aimed to develop the three-dimensional application of the Augmented Reality Technology on the system of rice intensification (SRI), to examine the performance of the developed application and to explore the user satisfaction with the developed application. A total of 512 samples in the study including farmers and SRI-interested individuals as factored by regions; 5 geographic areas of Thailand. The research instruments included the content interview, performance test, and user satisfaction questionnaires. The results demonstrated as follows; the innovation performance test showed overall effectiveness index of 0.6653 on the developed application, indicating the improved knowledge on the participants using the developed application of the Augmented Reality Technology by 0.6653, or representing 66.53 percent, suggesting that effective performance of the developed application using the Augmented Reality Technology on system of rice intensification (SRI).

Regarding the user satisfaction with the developed application of the Augmented Reality Technology on the system of rice intensification (SRI), assessed by using a 6-Point Rating Scale, an effective tool for measuring the positive/negative attitudes. The results showed that participants were satisfied with the developed application of Augmented Reality Technology on the system of rice intensification (SRI) (Mean 4.98 S.D. = 0.84) ; they reported a high level of the satisfaction with the user manual (Mean 5.02 S.D. = 0.84) and the content (Mean 4.99 S.D. = 0.80), satisfaction with the application as the whole (Mean 4.99 S.D. = 0.83), the usability (Mean 4.99 S.D. = 0.86) , and the component designed (Mean 4.94 S.D. = 0.84) , respectively

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินด้านการวิจัย ปีงบประมาณ 2561 ผ่านมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทั้งนี้งานวิจัยสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความช่วยเหลือและกำลังใจของบุคคลหลายฝ่าย คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ เกียรติโกมล ซึ่งเป็นที่ปรึกษางานวิจัยที่กรุณาให้คำแนะนำ ๆ รวมทั้งเป็นกำลังใจตั้งแต่เริ่มต้นเขียนโครงร่างงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงเป็นงานวิจัยเล่มนี้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา พี่น้อง ครอบครัวที่เป็นกำลังใจ และเพื่อน ๆ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ ที่คอยให้คำแนะนำและความช่วยเหลือต่าง ๆ ทุกครั้งที่ผู้วิจัยต้องการความช่วยเหลือ รวมทั้งนักศึกษาผู้ช่วยงานวิจัยทุกคนที่ได้ช่วยจัดเตรียมแจกแบบสอบถามให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงตามแผนงานที่วางไว้ สุดท้ายขอขอบพระคุณ

ท้ายที่สุดนี้ คณะผู้วิจัยสำนึกในคุณค่าของตำรา เอกสารอ้างอิง และความรู้จากคณาจารย์ทุกท่านที่ได้นำมากล่าวอ้างไว้ด้วยความเคารพอย่างสูง ความอนุเคราะห์และเกื้อกูลจากคณาจารย์ทุกท่านที่ได้กล่าวไว้และไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ จะถูกระลึกในจิตใจของผู้ทำวิจัยตลอดไป

คณะผู้วิจัย

2562

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	3
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้	7
แอปพลิเคชัน	13
การปลูกข้าวต้นเดียว	18
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน	24
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	45
กรอบแนวคิดในการวิจัย	50
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	51
ประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	51
เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	51

	หน้า
บทที่ 3	
วิธีดำเนินการวิจัย (ต่อ)	51
การออกแบบตัวละคร (Character Design)	53
การออกแบบเนื้อหา (Story Board)	56
การออกแบบหน้าจอ (Interface Design)	59
การเก็บรวบรวมข้อมูล	61
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	63
บทที่ 4	
ผลการวิจัย	65
ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ	65
ผลประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ	69
ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ	71
บทที่ 5	
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	78
สรุปผลการวิจัย	78
อภิปรายผล	79
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	80
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	81
บรรณานุกรม	82
บรรณานุกรมภาษาไทย	82
บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ	85
ภาคผนวก	87
ภาคผนวก ก แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	88
ภาคผนวก ข ภาพตัวอย่างการเก็บข้อมูล	93
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งาน	95
ประวัติผู้วิจัย	103

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	การออกแบบเนื้อหาระยะต้นกล้า	56
3.2	การออกแบบเนื้อหาระยะแตกกอ	57
3.3	การออกแบบเนื้อหาระยะตั้งท้อง	58
3.4	การออกแบบเนื้อหาระยะน้ำนมข้าวและข้าวสุก	58
4.1	ค่าดัชนีประสิทธิผล	69
4.2	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	71
4.3	ข้อมูลการใช้งานแอปพลิเคชันของกลุ่มตัวอย่าง	72
4.4	ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันด้านเนื้อหา	73
4.5	ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันด้านการออกแบบ	74
4.6	ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันด้านการใช้งาน	75
4.7	ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันด้านคู่มือการใช้งาน	75
4.8	ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันด้านความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน	76
4.9	ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดรายด้านของความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชัน	77
ก.1	แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้แอป	90

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้	2
2.1	การทำของเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้	10
2.2	กรอบแนวคิดในการวิจัย	50
3.1	ระยะต้นกล้าในระยะ 1-10 วัน ต้นกล้าเริ่มมีการงอกต้นจากเมล็ดข้าว	53
3.2	ระยะต้นกล้าในช่วง 10-20 วัน ต้นกล้าเริ่มมีการเจริญเติบโตมากขึ้น	53
3.3	ระยะต้นกล้าในช่วง 20-30 วัน ต้นกล้าเห็นลำต้นและใบได้ชัดเจน	54
3.4	ระยะแตกกอในช่วง 30-40 วัน มีการเจริญเติบโตของลำต้นและใบ	54
3.5	ระยะแตกกอในช่วง 40-50 วัน มีการเจริญเติบโตของลำต้นและใบมากขึ้น	54
3.6	ระยะตั้งท้องในช่วง 60-90 วัน ต้นข้าวมีการออกรวง	55
3.7	ระยะนํ้านมและข้าวสุกในช่วง 90-110 วัน มีการควบคุมนํ้าในระดับ	55
3.8	ระยะนํ้านมและข้าวสุกในช่วง 110-120 วัน ต้นข้าวเริ่มเปลี่ยนสีจากสีเขียวเป็นสีเหลือง	55
3.9	หน้าจอ splash scree	59
3.10	Menu screen	59
3.11	หน้าจอการทำงาน	60
3.12	หน้าจอแสดงผลเมื่อนำไปแสกน	60
3.13	หน้าจอแสดงผลเมื่อเลือกคำสั่ง	61
3.14	ขั้นตอนการสร้างสื่อแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ	62
4.1	หน้าจอเข้าสู่แอปพลิเคชัน	66
4.2	หน้าจอวิธีการใช้งานปุ่มเมนูแอปพลิเคชัน	66
4.3	หน้าจอวิธีการใช้งานปุ่มต่างๆ	67
4.4	หน้าจอวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน	67
4.5	หน้าจอแสดงปุ่มเมนูแอปพลิเคชัน	68
4.6	ตัวอย่างแบบจำลองภาพสามมิติ	68
ข.1	ภาพตัวอย่างการเก็บข้อมูล	94
ค.1	ดาวนโหลดเพื่อติดตั้งแอปพลิเคชัน	96

ภาพที่		หน้า
ค.2	การติดตั้งแอปพลิเคชันเสร็จสมบูรณ์	97
ค.3	ไอคอนแอปพลิเคชัน SRI_Cycle	97
ค.4	หน้าจอเข้าสู่แอปพลิเคชัน	98
ค.5	หน้าจอวิธีการใช้งานปุ่มเมนูแอปพลิเคชัน	98
ค.6	หน้าจอวิธีการใช้งานปุ่มต่างๆ	99
ค.7	หน้าจอวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน	99
ค.8	หน้าจอแสดงปุ่มเมนูแอปพลิเคชัน	100
ค.9	ตัวอย่างแบบจำลองภาพสามมิติ	100
ค.10	ตัวอย่างแสดงการใส่ปุ๋ย โดยมีเสียงบรรยายประกอบ	101
ค.11	ตัวอย่างแสดงการใส่เชื้อรา โดยมีเสียงบรรยายประกอบ	101
ค.12	ตัวอย่างแสดงการใส่น้ำเพิ่มปริมาณ	102
ค.13	ตัวอย่างแสดงการกำจัดวัชพืช	102

บทที่ 1

บทนำ

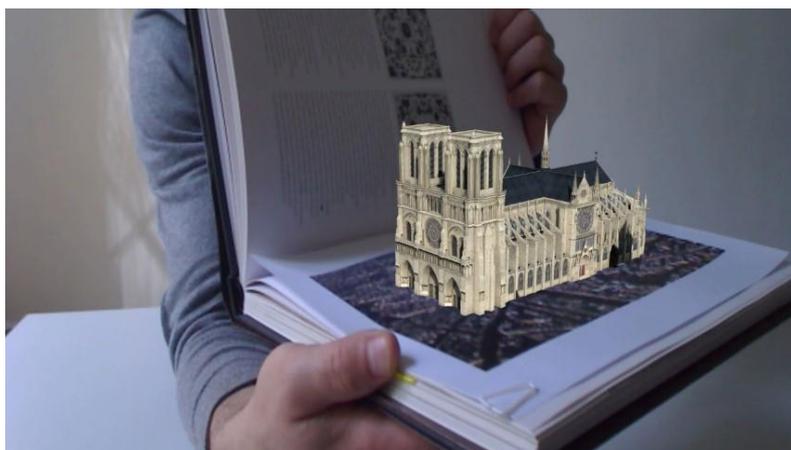
ความเป็นมาและความสำคัญ

"ข้าว" จัดเป็นพืชสายพันธุ์เดียวกับหญ้าซึ่งนับได้ว่า เป็นหญ้าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกและมีความหลากหลายทางชีวภาพ สามารถปลูกขึ้นได้ง่ายมีความทนทานต่อทุกสภาพภูมิประเทศในโลกไม่ว่าจะเป็นถิ่นแห้งแล้งแบบทะเลทราย พื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง หรือแม้กระทั่ง บนเทือกเขาที่หนาวเย็น ข้าวก็ยังสามารถงอกงามขึ้นมาได้ ปัจจุบัน การปลูกข้าวในประเทศไทยมีการส่งออกข้าวเป็นอันดับ 6 ของโลก ทุกวันนี้ประเทศไทยเป็นแหล่งปลูกข้าวที่ผลิตออกสู่ตลาดโลกมากและเป็นศูนย์กลางของการศึกษาวิจัยพันธุ์ข้าวในหลาย ๆ สายพันธุ์

ชุมชนบนพื้นที่สูงมีภูมิปัญญาการปลูกพันธุ์ข้าวที่หลากหลายพันธุ์ เนื่องจากแต่ละชุมชนมีพันธุ์ข้าวในชุมชนมากกว่า 1 พันธุ์ เกษตรกรจึงนิยมปลูกข้าวอย่างน้อย 2 พันธุ์ต่อฤดูกาลในพื้นที่แปลงติดกัน หรือมีการปลูกข้าวหลายพันธุ์ในแปลงเดียวกัน ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยลดความเสี่ยงจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ แต่การปลูกข้าวที่หลากหลายพันธุ์ต่อเนื่องเป็นเวลายาวโดยไม่มีการคัดเลือกและเก็บเมล็ดพันธุ์ที่ถูกต้องจะทำให้ข้าวเกิดการปนพันธุ์และกลายพันธุ์ วิธีการปลูกข้าวต้นเดียว เป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจนำมาประยุกต์ใช้สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงให้บริสุทธิ์ ตรงตามพันธุ์ ลดการปนเปื้อนพันธุ์ของข้าว (จันทร์จิรา รุ่งเจริญ, 2560) การปลูกข้าวต้นเดียว (System of Rice Intensification) เป็นการปลูกข้าวโดยใช้ต้นกล้าอ่อนปักดำที่ละต้น ห่าง ๆ กัน และอาศัยการจัดการน้ำแห้งสลับเปียก ในช่วงการเจริญเติบโต ตลอดจนใช้อินทรีย์วัตถุในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน โดยข้อดีของการปลูกข้าวต้นเดียวได้แก่ การลดต้นทุนการผลิต ลดปริมาณน้ำที่ใช้ในนา เพิ่มผลผลิตในนาข้าว (สถาบันชุมชนเกษตรยั่งยืน, 2553) ซึ่งปัญหาที่พบในการเริ่มต้นการปลูกข้าวต้นเดียวคือ การเปลี่ยนทัศนคติ และการให้ความรู้กับเกษตรกร โดยรูปแบบของการให้ความรู้เรื่องการปลูกข้าวต้นเดียว จะเป็นการไปศึกษาดูงานจากเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ แล้วนำมาทดลองปลูกในแปลงเล็ก ๆ ในที่นาของตนเอง เมื่อประสบความสำเร็จจึงขยายพื้นที่การปลูกออกไป แล้วสมาชิกในเครือข่ายชุมชนที่ประสบความสำเร็จจะเป็นผู้ให้ความรู้ และเผยแพร่วิธีการปลูกข้าวต้นเดียว รวมทั้งเป็นวิทยากรแนะนำสมาชิกในชุมชนคนอื่น ๆ ต่อไป ดังนั้นการนำเทคนิคการปลูกข้าวต้นเดียวมาใช้จะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับ การดำเนินการของชุมชนในการให้ความรู้แก่เกษตรกร (สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน, 2553)

เทคโนโลยีมีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน มนุษย์ได้นำความรู้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มาพัฒนาและประดิษฐ์คิดค้น สิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน สังเกตได้จาก

ปัจจุบันมนุษย์จำเป็นต้องพึ่งพาเทคโนโลยีในการดำรงชีวิตประจำวันโดยหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น สื่อวิทยุ และโทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ โทรศัพท์และสื่อใหม่ ได้แก่ อินเทอร์เน็ตที่ใช้ผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือแท็บเล็ต และสื่อยุคดิจิทัลอย่างเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ (AR : Augmented Reality) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผสานโลกแห่งความจริง (Real World) กับโลก เสมือน (Virtual World) สร้างขึ้น โดยใช้เทคนิคการแทนที่วัตถุในโลกแห่งความเป็นจริงด้วย รูปภาพ วิดีโอ หรือวัตถุ สามมิติ และแสดงผลผ่านฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่รองรับ เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เป็นเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนา และมีการนำมาใช้ป็นสื่อเสมือนจริงในงานด้านต่าง ๆ ซึ่งปัจจุบันเป็นที่นิยมเพิ่มมากขึ้น ด้วยปัจจัยในด้านอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่างโทรศัพท์มือถือหรือ สมาร์ทโฟนที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว แบบก้าวกระโดด การพัฒนาดังกล่าวเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลทำให้เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ ถูกนำไปใช้มากขึ้น นอกเหนือจากในวงการศึกษาแล้ว ยังถูกนำไปใช้ในการสร้างมูลค่าเพิ่มเชิงธุรกิจ และอุตสาหกรรมมากขึ้น



ภาพที่ 1.1 ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้

ที่มา : ศุภชัย วงศ์มูล, 2557

เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้เป็นเทคโนโลยีที่ผสานโลกแห่งความจริงเข้ากับโลกเสมือน สร้างขึ้นโดยใช้เทคนิคการแทนที่วัตถุในโลกแห่งความเป็นจริงด้วย รูปภาพ วิดีโอ หรือวัตถุ 3 มิติ และแสดงผลผ่านฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่รองรับเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ (AR : Augmented Reality) หลักการทำงานของเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ มีการประสานงานกัน ระหว่างฮาร์ดแวร์หลาย ๆ ส่วน เช่น กล้องถ่ายรูป เซ็นเซอร์ GPS เป็นต้น จากนั้นข้อมูลจะถูกนำมาประมวลผลในส่วนซอฟต์แวร์ และฐานข้อมูลเพื่อเรนเดอร์ (Render) ภาพเสมือนที่สร้างขึ้นต่อ ผู้ใช้งาน การนำเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ (AR : Augmented Reality) มาใช้งานในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มักจะถูกนำมาใช้เพื่อสร้างรูปแบบการนำเสนอที่ดึงดูดความสนใจ และจดจำได้ง่าย ส่งเสริม

การเรียนรู้ตลอดเวลาซึ่งสามารถเข้าถึงได้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ของทุกคน เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีความสะดวกต่อการพกพาต่อผู้ใช้ อีกทั้งยังเป็นการผสมผสานโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือนจริง (Virtual) ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง ทำให้ผู้ที่ได้รับชมเกิดความความตื่นเต้น เร้าใจ เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ (AR : Augmented Reality) จึงถือเป็นสื่อยุคใหม่ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากที่กล่าวมาจึงเป็นที่มาของการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวในรูปแบบ 3 มิติ โดยการนำเทคโนโลยีมาผสมผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและเสมือนจริงเข้าด้วยกันเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้วิธีการปลูกข้าวต้นเดียว สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับกลุ่มบุคคลที่สนใจในระบบการปลูกข้าวต้นเดียวทั่วประเทศ เนื่องจากการใช้แอปพลิเคชันนี้จึงเป็นสื่อที่ช่วยส่งเสริมความรู้และจะสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิต สร้างคุณภาพของคนไทยให้สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ทุกเวลาทำให้มีการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ

ขอบเขตการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติมีขอบเขตในการดำเนินงานดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ เกษตรกรและบุคคลที่สนใจเรื่องระบบการปลูกข้าวต้นเดียวทั่วประเทศ

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

- 1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบแอปพลิเคชันต้นแบบ ก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง จำนวน 30 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยรวมทั้งหมดจำนวน 512 คน ได้แก่ เกษตรกรและผู้ที่สนใจเรื่องระบบการปลูกข้าวต้นเดียว แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามพื้นที่การปลูกข้าวจากสถิติของกรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2560) ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจงในพื้นที่เครือข่ายของสถาบัน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาเป็นความรู้เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ก่อนนำมาพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ

3. การทำงานของระบบ

เป็นการนำเทคโนโลยีมาผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน ด้วยการใช้ระบบซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ที่มีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android System) จะแสดงการจำลองเรื่อง การปลูกข้าวต้นเดียว เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้น

4. ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

4.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาสื่อ

4.1.1 คอมพิวเตอร์แบบพกพา ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า

- CPU: Intel Core I5-3337U CPU @ 1.80GHz
- CPU: Intel Core I7-2630QM CPU @ 2.00GHz
- Installed memory (RAM): 4.00 GB

4.2 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการแสดงผล

4.2.1 อุปกรณ์สมาร์ทโฟน ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า

ระบบปฏิบัติการ: Android 4.3

- หน่วยประมวลผล: Quad core
- ความเร็ว: 2.3 GHz
- หน่วยความจำ: 16 GB (ตัวเครื่อง)
- RAM: 2GB
- MicroSD: 32GB

4.3 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาสื่อ

4.3.1 โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าโปรแกรม Autodesk Maya ใช้สำหรับการสร้างภาพ 3 มิติหรือโมเดล 3 มิติ ตาม Character Design ที่ได้ออกแบบไว้

4.3.2 โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าโปรแกรม Vuforia ใช้สำหรับการทำภาพจำลองที่ใช้ในการส่องภาพ 3 มิติ หรือโมเดล 3 มิติ โดยการนำไฟล์ภาพที่ใช้ในการส่องเข้าไปแก้ไขในโปรแกรม Vuforia เพื่อทำเป็นภาพจำลองสำหรับการส่อง

4.3.3 โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าโปรแกรม Unity ใช้สำหรับการวางโครงสร้างของโปรแกรมและการใส่เอฟเฟกต์ต่าง ๆ ซึ่งใช้ในการออกแบบหน้าจอสำหรับการส่องภาพ การทำให้โมเดลสามมิติสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ และการสร้างโปรแกรมในรูปแบบ 3 มิติที่พัฒนาขึ้นให้กลายเป็นแอปพลิเคชันสำหรับแอนดรอยด์

4.3.4 โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าโปรแกรม Visual Studio ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษา C#

4.3.5 โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าโปรแกรม Android SDK ใช้สำหรับการแสดงภาพของโปรแกรมให้เป็นแอปพลิเคชันสำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

4.3.6 โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าโปรแกรม Adobe Photoshop ใช้สำหรับตกแต่งภาพ ออกแบบปุ่ม และภาพพื้นหลังในแอปพลิเคชัน รวมถึงการออกแบบคู่มือสำหรับการใช้แอปพลิเคชัน

4.3.7 โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าโปรแกรม Microsoft Word 2010 ใช้ในการจัดทำคู่มือและนำเสนอ

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

1. เทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ (Augmented Reality) คือ เทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างโลกความเป็นจริงและโลกเสมือนเข้าด้วยกัน โดยจะใช้วัตถุ, ไฟล์วิดีโอ, ไฟล์เสียง, 3D Model, 2D Graphic หรือสิ่งอื่นใด ที่สร้างขึ้นมา ในโลกเสมือนซ้อนทับกับภาพที่เห็นจริง ๆ ในโลกความเป็นจริง ผ่านอุปกรณ์ เช่น สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต เป็นต้น

2. สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต คือ อุปกรณ์ที่นำไปใช้งานกับแอปพลิเคชันที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อทำให้เกิดภาพ 3 มิติ

3. การปลูกข้าวต้นเดียว คือ การปลูกข้าวโดยใช้ต้นกล้าอ่อนปักดำที่ละต้น ห่าง ๆ กันและอาศัยการจัดการน้ำแห้งสลับเปียก ในช่วงการเจริญเติบโตตลอดจนใช้อินทรีย์วัตถุในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้วิธีการปลูกข้าวต้นเดียว สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับกลุ่มบุคคลที่สนใจในระบบการปลูกข้าวต้นเดียวทั่วประเทศ เนื่องจากการใช้แอปพลิเคชันนี้จึงเป็นสื่อที่ช่วยส่งเสริมความรู้และจะสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิต สร้างคุณภาพของคนไทยให้สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ทุกเวลาก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

2. ได้รูปแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเพิ่มมูลค่าทางการเกษตร การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิตมีความน่าสนใจ สามารถประยุกต์ใช้การให้ความรู้เข้าไปในการออกแบบเพื่อนำเสนอผลิตภัณฑ์และการเข้าถึงความรู้ในรูปแบบสื่อผสมที่ทันสมัย เกิดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้เรียนรู้แบบนอกระบบตลอดเวลา สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานด้านอื่น และช่องทางทางการตลาดในการมูลค่าทางการเกษตรให้กับผลผลิต