

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ เป็นการนำเอาเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่มีความเสมือนจริงและแสดงผลในรูปแบบสามมิติทำให้ผู้ใช้งานมองเห็นภาพและจดจำเนื้อหาเกิดการเรียนรู้ที่ได้เป็นอย่างดี โดยจากแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ
2. ผลประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ
3. ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ

ผลจากการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวในรูปแบบ 3 มิติ ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีมาผสมผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน ด้วยการใช้ระบบซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ที่มีระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android System) จะแสดงการจำลองเรื่อง การปลูกข้าวต้นเดียว เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้น โดยแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วยส่วนของการทำงานเมนูต่าง ๆ ซึ่งการออกแบบเป็นหน้าจอการทำงานของแอปพลิเคชันมีความสวยงาม เข้าใช้งานได้ง่าย ทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกสนใจในการเข้าใช้งาน โดยมีตัวอย่างของหน้าจอแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ดังนี้

1. หน้าจอหลักของแอปพลิเคชัน เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว เป็นหน้าจอก่อนเข้าสู่หน้าเมนูต่าง ๆ ภายในแอปพลิเคชัน ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 หน้าจอเข้าสู่แอปพลิเคชัน

2. หน้าจอแสดงวิธีการใช้งานปุ่มเมนูของแอปพลิเคชันในหน้าเมนูหลัก ดังภาพที่ 4.2



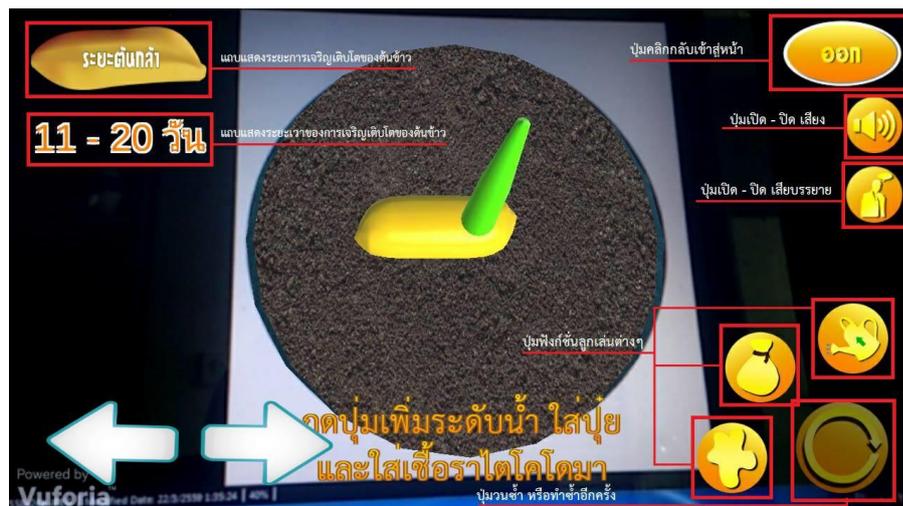
ภาพที่ 4.2 หน้าจอวิธีการใช้งานปุ่มเมนูแอปพลิเคชัน

3. หน้าจอบนแสดงรายละเอียดของปุ่มต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้แบบจำลองสามมิติ ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 หน้าจอวิธีการใช้งานปุ่มต่างๆ

4. หน้าจอบนแสดงรายละเอียด เมื่อนำภาพจำลองที่ใช้ในการส่อง ทำให้กลายเป็นภาพ 3 มิติ หรือโมเดล 3 มิติ ดังภาพที่ 4.4



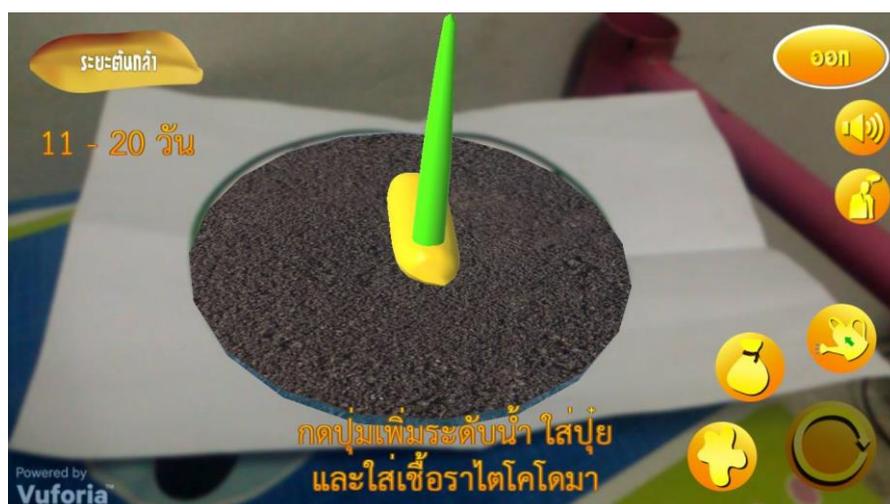
ภาพที่ 4.4 หน้าจอวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน

5. หน้าจอแสดงเมนูของแอปพลิเคชัน ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ 1. ระยะต้นกล้า 2. ระยะแตกกอ 3. ระยะตั้งท้อง และ 4. ระยะน้ำนมและข้าวสุก ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 หน้าจอแสดงปุ่มเมนูแอปพลิเคชัน

6. หน้าจอแสดงตัวอย่างแบบจำลองภาพสามมิติ ระยะต้นกล้าในช่วง 11-20 วัน จากนั้นผู้ใช้แอปพลิเคชัน ทำการกดปุ่มเพิ่มระดับน้ำ ใส่ปุ๋ยและใส่เชื้อราไตรโคโดมา ตามลำดับ ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 ตัวอย่างแบบจำลองภาพสามมิติ

ผลประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ

การประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ โดยใช้แบบสอบถามแบบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนชมสื่อที่สร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังชมสื่อที่สร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 20 ข้อ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยรวมทั้งหมดจำนวน 500 คน ได้แก่ เกษตรกรและผู้สนใจระบบการปลูกข้าวต้นเดียวแบ่งพื้นที่ตามกรมการข้าว (2560) จำนวน 5 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ภาคละ 100 คน ได้ผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าดัชนีประสิทธิผล

กลุ่มตัวอย่างแบ่งพื้นที่เกษตรกรตามกรมการข้าว	คะแนนก่อนชมสื่อ	คะแนนหลังชมสื่อ	จำนวน (คน)	ค่าดัชนีประสิทธิผล
● ภาคเหนือ	392	784	104	0.6049
● ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	537	875	100	0.7334
● ภาคกลาง	311	757	100	0.6473
● ภาคตะวันออก	571	875	100	0.7086
● ภาคใต้	366	844	108	0.6695
รวมทั้งสิ้น	2,177	4,135	512	0.6653

จากตารางที่ 4.1 สำหรับทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมโดยใช้การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) โดยกำหนดเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่านวัตกรรมมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ, 2545) ค่าดัชนีประสิทธิผลรวมของแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวในรูปแบบ 3 มิติ เท่ากับ 0.6653 แสดงว่าหลังจากกลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6653 หรือคิดเป็นร้อยละ 66.53

เมื่อวิเคราะห์แยกกลุ่มตัวอย่างแบ่งพื้นที่เกษตรกรตามกรมการข้าว พบว่า กลุ่มตัวอย่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าดัชนีประสิทธิผลรวมของแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวในรูปแบบ 3 มิติ มากที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.7334 แสดงว่าหลังจากกลุ่มตัวอย่างใช้

แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.7334 หรือคิดเป็นร้อยละ 73.34

รองลงมาคือ กลุ่มตัวอย่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าดัชนีประสิทธิผลรวมของแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวในรูปแบบ 3 มิติ เท่ากับ 0.7086 แสดงว่าหลังจากกลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.7086 หรือคิดเป็นร้อยละ 70.86

กลุ่มตัวอย่างภาคใต้มีค่าดัชนีประสิทธิผลรวมของแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวในรูปแบบ 3 มิติ เท่ากับ 0.6695 แสดงว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6695 หรือคิดเป็นร้อยละ 66.95

กลุ่มตัวอย่างภาคกลางมีค่าดัชนีประสิทธิผลรวมของแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวในรูปแบบ 3 มิติ เท่ากับ 0.6473 แสดงว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6473 หรือคิดเป็นร้อยละ 64.73 และ

กลุ่มตัวอย่างภาคเหนือมีค่าดัชนีประสิทธิผลรวมของแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวในรูปแบบ 3 มิติ เท่ากับ 0.6049 แสดงว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6049 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.49 ตามลำดับ

สรุปได้ว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้นทุกภาค แสดงว่า แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวในรูปแบบ 3 มิติที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ

จากผลการประเมินผลความพึงพอใจที่ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ โดยใช้แบบประเมินผลอัตราส่วน 6 อันดับ มีข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการประเมินผลความพึงพอใจดังตารางที่ 4.2 และ 4.3

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	190	37.11
หญิง	322	62.89
รวมทั้งหมด	512	100.00
2. อายุ		
ต่ำกว่า 20 ปี	26	5.08
21 - 30 ปี	90	17.58
31 - 40 ปี	94	18.36
41 - 50 ปี	121	23.63
สูงกว่า 50 ปี	181	35.35
รวมทั้งหมด	512	100.00
3. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	362	70.70
ปริญญาตรี	138	26.95
สูงกว่าปริญญาตรี	12	2.34
รวมทั้งหมด	512	100.00
4. อาชีพ		
นักเรียน/นักศึกษา	81	15.82
อาจารย์/นักวิชาการ	32	6.25

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ชานา	165	32.23
เกษตรกร	80	15.63
อื่นๆ เช่น รับจ้างในหน่วยงานรัฐ	154	30.08
รวมทั้งหมด	512	100.00

จากตารางที่ 4.2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 322 คน คิดเป็นร้อยละ 62.89 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุสูงกว่า 50 ปี จำนวน 181 คน คิดเป็นร้อยละ 35.35 รองลงมา มีอายุระหว่าง 41 - 50 ปี จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 23.63 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 362 คน คิดเป็นร้อยละ 70.70 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นชานาจำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 32.23

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลการใช้งานแอปพลิเคชันของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. ความถี่ในการใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ บนมือถือ นอกเหนือจากไลน์ เฟซบุ๊ก อินสตราแกรม		
● ทุกวัน	141	27.54
● 1-3 วันต่อสัปดาห์	92	17.97
● 4-7 วันต่อสัปดาห์	44	8.59
● น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	38	7.42
● ไม่ได้ใช้งานแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากสื่อสังคมออนไลน์	197	38.48
รวมทั้งหมด	512	100.00
2. มีแอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งที่น่าสนใจในมือถือของท่านหรือไม่ เช่น แอปพลิเคชันเรียนภาษา แอปพลิเคชันข้อมูลยาสามัญประจำบ้าน เป็นต้น		
● มี 1-2 แอปพลิเคชัน	123	24.02
● มี 3-5 แอปพลิเคชัน	79	15.43
● มีมากกว่า 5 แอปพลิเคชัน	42	8.20
● ไม่มี	268	52.34
รวมทั้งหมด	512	100.00

จากตารางที่ 4.3 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้งานแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากสื่อสังคมออนไลน์จำนวน 197 คน คิดเป็นร้อยละ 38.48 และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ไม่ได้ติดตั้งแอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งที่ท่านสนใจในมือถือของท่านหรือไม่ เช่น แอปพลิเคชันเรียนภาษา แอปพลิเคชันข้อมูลยาสามัญประจำบ้าน เป็นต้น จำนวน 268 คน คิดเป็นร้อยละ 52.34

ผลการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่องระบบการปลูกข้าวต้นเดียวในรูปแบบ 3 มิติ โดยใช้แบบประเมินผลอัตราส่วน 6 อันดับ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยมีผลการประเมินดังตารางที่ 4.4 – 4.8

ตารางที่ 4.4 ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันด้านเนื้อหา

ด้านเนื้อหา	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปรผล
1. ท่านคิดว่าเนื้อหาที่มีการแบ่งหมวดชัดเจนและเหมาะสม อย่างน้อยเพียงใด	5.03	0.81	พึงพอใจมาก
2. ท่านคิดว่าเนื้อหาให้ความรู้เกี่ยวกับระบบการปลูกข้าว ต้นเดียวครบถ้วนอย่างน้อยเพียงใด	4.98	0.79	พึงพอใจมาก
3. ท่านคิดว่า แบบจำลอง 3 มิติ สอดคล้องกับเนื้อหา อย่างน้อยเพียงใด	4.95	0.80	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.99	0.80	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 4.4 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.80) โดยมีความพึงพอใจ/เห็นด้วยในระดับมากต่อเนื้อหาที่มีการแบ่งหมวดชัดเจนและเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.80) เนื้อหาให้ความรู้เกี่ยวกับระบบการปลูกข้าวต้นเดียวครบถ้วน (ค่าเฉลี่ย 4.98 S.D. = 0.79) และแบบจำลอง 3 มิติ สอดคล้องกับเนื้อหา (ค่าเฉลี่ย 4.95 S.D. = 0.80) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันด้านการออกแบบ

ด้านการออกแบบ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปรผล
1. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชันมีการใช้สีสันทันที่เหมาะสมสวยงาม มากน้อยเพียงใด	4.96	0.84	พึงพอใจมาก
2. ท่านคิดว่า การจัดรูปแบบในแอปพลิเคชันง่ายต่อการ อ่านและการทำงาน มากน้อยเพียงใด	4.95	0.82	พึงพอใจมาก
3. ท่านคิดว่าสัญลักษณ์ที่ใช้สื่อความหมายง่ายต่อการเข้าใจ มากน้อยเพียงใด	4.95	0.81	พึงพอใจมาก
4. ท่านคิดว่าแบบจำลองสามมิติมีความเหมือนจริงมากน้อย เพียงใด	4.95	0.89	พึงพอใจมาก
5. ท่านคิดว่าขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ ง่ายและสวยงามมากน้อยเพียงใด	4.93	0.82	พึงพอใจมาก
6.ท่านคิดว่าแบบจำลองสามมิติมีความสวยงาม น่าสนใจ มากน้อยเพียงใด	4.92	0.85	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.94	0.84	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 4.5 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียล ลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.94 S.D. = 0.84) โดยมีความพึงพอใจ / เห็นด้วยในระดับมาก 3 อันดับแรกต่อแอปพลิเคชันมีการใช้สีสันทันที่เหมาะสม สวยงาม (ค่าเฉลี่ย 4.96 S.D. = 0.84) การจัดรูปแบบในแอปพลิเคชันง่ายต่อการอ่าน (ค่าเฉลี่ย 4.96 S.D. = 0.82) และการทำงาน และ สัญลักษณ์ที่ใช้สื่อความหมายง่ายต่อการเข้าใจ (ค่าเฉลี่ย 4.5 S.D. = 0.81) ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบ การปลูกข้าวต้นเดียวด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.86) โดยมีความพึง พพอใจ / เห็นด้วยในระดับมาก 3 อันดับแรกต่อเมนูของแอปพลิเคชันมีความถูกต้องในการแสดงข้อมูล (ค่าเฉลี่ย 5.03 S.D. = 0.89) แอปพลิเคชันใช้งานได้ง่าย (ค่าเฉลี่ย 5.01 S.D. = 0.89) และแอปพลิเคชันแสดงภาพ 3 มิติได้เร็ว (ค่าเฉลี่ย 4.97 S.D. = 0.88) ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันด้านการใช้งาน

ด้านการใช้งาน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปรผล
1. ท่านคิดว่าในแต่ละเมนูของแอปพลิเคชันมีความถูกต้องในการแสดงข้อมูลมากน้อยเพียงใด	5.03	0.83	พึงพอใจมาก
2. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชันใช้งานได้ง่าย มากน้อยเพียงใด	5.01	0.89	พึงพอใจมาก
3. ท่านคิดว่าเสียงประกอบมีความชัดเจน สอดคล้องกับการแสดงผลของแอปพลิเคชัน มากน้อยเพียงใด	4.97	0.88	พึงพอใจมาก
4. ท่านคิดว่าแอปพลิเคชันแสดงภาพ 3 มิติได้เร็ว มากน้อยเพียงใด	4.95	0.83	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.99	0.86	พึงพอใจมาก

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวด้านคู่มือการใช้งาน อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 5.02 S.D. = 0.84) โดยมีความพึงพอใจ / เห็นด้วยในระดับมากต่อคู่มือการใช้งานมีการอธิบายที่ชัดเจน เข้าใจง่าย (ค่าเฉลี่ย 5.08 S.D. = 0.84) คู่มือการใช้งานมีภาพประกอบที่ชัดเจน สอดคล้องกับการทำงานของแอปพลิเคชัน (ค่าเฉลี่ย 5.023 S.D. = 0.78) และ คู่มือการใช้งานมีการจัดวาง ตัวอักษร สวยงามน่าสนใจ (ค่าเฉลี่ย 4.94 S.D. = 0.89) ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันด้านคู่มือการใช้งาน

ด้านคู่มือการใช้งาน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปรผล
4.1 ท่านคิดว่าคู่มือการใช้งานมีการอธิบายที่ชัดเจน เข้าใจง่ายมากน้อยเพียงใด	5.08	0.84	พึงพอใจมาก
4.2 ท่านคิดว่าคู่มือการใช้งานมีภาพประกอบที่ชัดเจน สอดคล้องกับการทำงานของแอปพลิเคชันมากน้อยเพียงใด	5.03	0.78	พึงพอใจมาก
4.3 ท่านคิดว่า คู่มือการใช้งานมีการจัดวาง ตัวอักษร สวยงามน่าสนใจมากน้อยเพียงใด	4.94	0.89	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	5.02	0.84	พึงพอใจมาก

ตารางที่ 4.8 ผลประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันด้านความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน

ด้านความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
1 ท่านคิดว่า แอปพลิเคชันนี้มีประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจเรื่อง การปลูกข้าวต้นเดียวมากน้อยเพียงใด	5.05	0.85	พึงพอใจมาก
2. ท่านรู้สึกได้รับประโยชน์และความรู้จากแอปพลิเคชันนี้ มากน้อยเพียงใด	5.02	0.79	พึงพอใจมาก
3. ท่านรู้สึกพึงพอใจความสวยงาม ความชัดเจน สีสันทที่ใช้ ในแอปพลิเคชันนี้มากน้อยเพียงใด	5.01	0.80	พึงพอใจมาก
4. ท่านรู้สึกพึงพอใจต่อการจัดวางองค์ประกอบภายในแอปพลิเคชันนี้มากน้อยเพียงใด	5.00	0.83	พึงพอใจมาก
5. ท่านคิดว่า แอปพลิเคชันนี้ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดเวลา ได้มากน้อยเพียงใด	4.99	0.83	พึงพอใจมาก
6. ท่านรู้สึกพึงพอใจต่อความเร็วในระหว่างการใช้งานใน แอปพลิเคชันมากน้อยเพียงใด	4.98	0.90	พึงพอใจมาก
7. ท่านรู้สึกพึงพอใจต่อคู่มือการใช้งานมากน้อยเพียงใด	4.96	0.84	พึงพอใจมาก
8. ในภาพรวมท่านมีความชื่นชอบต่อแอปพลิเคชันนี้มาก น้อยเพียงใด	4.94	0.82	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.99	0.83	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 4.8 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียล ลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวด้านความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.83) โดยมีความพึงพอใจ / เห็นด้วยในระดับมาก 3 อันดับแรกต่อแอปพลิเคชันนี้มี ประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจเรื่องการปลูกข้าวต้นเดียว (ค่าเฉลี่ย 5.05 S.D. = 0.85) รู้สึกได้รับประโยชน์ และความรู้จากแอปพลิเคชันนี้ (ค่าเฉลี่ย 5.02 S.D. = 0.79) และรู้สึกพึงพอใจความสวยงาม ความ ชัดเจน สีสันทที่ใช้ในแอปพลิเคชันนี้ (ค่าเฉลี่ย 5.01 S.D. = 0.80) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดรายด้านของความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชัน

ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดรายด้าน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหา	4.99	0.80	พึงพอใจมาก
ด้านการออกแบบ	4.94	0.84	พึงพอใจมาก
ด้านการใช้งาน	4.99	0.86	พึงพอใจมาก
ด้านคู่มือการใช้งาน	5.02	0.84	พึงพอใจมาก
ด้านความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน	4.99	0.83	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.99	0.83	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 4.9 เมื่อพิจารณาเป็นภาพรวมของแต่ละด้าน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตตเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวด้านความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.83) โดยมีความพึงพอใจ/เห็นด้วยในระดับมาก ต่อด้านคู่มือการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย 5.02 S.D. = 0.84) ด้านเนื้อหา (ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.80) ด้านความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชัน(ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.83) ด้านการใช้งาน (ค่าเฉลี่ย 4.99 S.D. = 0.84) และ ด้านการออกแบบ (ค่าเฉลี่ย 4.94 S.D. = 0.84) ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ชาวนา และบุคคลที่สนใจเรื่องการปลูกข้าวต้นเดียว จำนวน 512 คน จากพื้นที่ 5 ภาคของประเทศไทย โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุสูงกว่า 50 ปี รองลงมา มีอายุระหว่าง 41 - 50 ปี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นชาวนา โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้งานแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากสื่อสังคมออนไลน์และไม่ได้ติดตั้งแอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งที่สนใจในมือถือ เช่น แอปพลิเคชันเรียนภาษา แอปพลิเคชันข้อมูลยาสามัญประจำบ้าน เป็นต้น

จากการทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมโดยใช้การหาค่าดัชนีประสิทธิผล พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลรวมของแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ เท่ากับ 0.6653 แสดงว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6653 หรือคิดเป็นร้อยละ 66.53 จากการวิเคราะห์รายภาค พบว่า กลุ่มตัวอย่างใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้เพิ่มขึ้นทุกภาค แสดงว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ

ผลการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ โดยใช้แบบประเมินผลอัตราส่วน 6 อันดับ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวอยู่ในระดับมากทุกด้าน

ผลการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติ โดยใช้แบบประเมินผลอัตราส่วน 6 อันดับ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวอยู่ในระดับมากทุกด้าน

เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้านพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจ/เห็นด้วยในระดับมากต่อเนื้อหาที่มีการแบ่งหมวดชัดเจนและเหมาะสม เนื้อหาให้ความรู้เกี่ยวกับระบบการปลูกข้าวต้นเดียวครบถ้วน และแบบจำลอง 3 มิติ สอดคล้องกับเนื้อหา ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจ / เห็นด้วยในระดับมาก 3 อันดับแรกต่อแอปพลิเคชันมีการใช้สีสันทันที่เหมาะสมสวยงาม การจัดรูปแบบในแอปพลิเคชันง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน และ สัญลักษณ์ที่ใช้สื่อความหมายง่ายต่อการเข้าใจ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจ / เห็นด้วยในระดับมาก 3 อันดับแรกต่อเมนูของแอปพลิเคชันมีความถูกต้องในการแสดงข้อมูล แอปพลิเคชันใช้งานได้ง่าย และแอปพลิเคชันแสดงภาพ 3 มิติได้เร็ว ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวด้านคู่มือการใช้งาน อยู่ในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจ / เห็นด้วยในระดับมาก ต่อคู่มือการใช้งานมีการอธิบายที่ชัดเจน เข้าใจง่าย คู่มือการใช้งานมีภาพประกอบที่ชัดเจน สอดคล้องกับการทำงานของแอปพลิเคชัน และคู่มือการใช้งานมีการจัดวาง ตัวอักษร สวยงามน่าสนใจ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวด้านความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจ / เห็นด้วยในระดับมาก 3 อันดับแรกต่อแอปพลิเคชันนี้มีประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจเรื่องการปลูกข้าวต้นเดียว รู้สึกได้รับประโยชน์และความรู้จากแอปพลิเคชันนี้ และรู้สึกพึงพอใจความสวยงาม ความชัดเจน สีสันทันที่ใช้ในแอปพลิเคชันนี้ ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียว พบว่า ในการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ เรื่องระบบการปลูกข้าวต้นเดียว ในรูปแบบ 3 มิติได้มีการนำเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้มีการออกแบบนำมาประยุกต์กับการใช้งานได้หลายด้าน (เจียรทศ ประพตติชอบ, 2560) รวมทั้งมีการนำหลักทฤษฎีมาสร้างเป็นระบบขึ้นมาในโลกเสมือนซ้อนทับภาพที่เห็นจริง ๆ ในโลกความเป็นจริงผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟนส่งผลทำให้ผู้ใช้งานเห็นภาพเสมือนจริงได้ รอบด้าน 360 องศาโดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสถานที่จริง (Byung-Kuk Seo, Jungsik Park, & Jong-Il Park, 2011 Chung-Hsien Tsai และ Jiung-Yao Huang, 2560) โดยการนำเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมาก สอดคล้องกับ ญันธุ์ ดิษเจริญ กรวัฒน์ พลเยี่ยม พินดา วังคะฮาด และ ปุริม จารุจรัส (2557) สิงห์ทอง ครองพงษ์ และ วาทีนี เขมมาโรทัย (2560) ที่กล่าวว่า

เทคโนโลยีออกเมนต์เรียลลิตี้มาส่งผลทำให้แอปพลิเคชันซึ่งเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดกลายเป็นส่วนหนึ่งของการใช้งาน โดยเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้การถ่ายทอดความรู้มีความน่าสนใจ มีความเสมือนจริง ส่งผลให้ผู้ที่ใช้งานเกิดการจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น ทั้งนี้ในการออกแบบส่วนต่อกับผู้ใช้ต้องคำนึงถึงการใช้งานของผู้ใช้ (User Interface) เป็นสำคัญ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากต่อการออกแบบภายในแอปพลิเคชันมีความสวยงาม น่าสนใจและสามารถตอบสนองการทำงานได้ถูกต้อง รวมทั้งในการเผยแพร่ผ่านทางผู้วิจัยได้มีการจัดทำขั้นตอนในการใช้งานผ่านการจัดทำคู่มือประกอบการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นแนวในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน ลดความผิดพลาดในการปฏิบัติจริง อีกทั้งยังเป็นการสร้างประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางให้สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาของผู้ที่สนใจหรือผู้ที่ต้องการศึกษาด้วยตนเองนอกจากนี้ แอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ (Augmented Reality) เรื่อง ระบบการปลูกข้าวต้นเดียวสามารถนำไปใช้เรียนรู้ก่อนที่จะไปปฏิบัติจริงโดยสามารถเรียนรู้ได้จากทุกสถานที่ ทุกเวลาส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านการติดตั้งแอปพลิเคชันผู้ใช้ควรจัดเตรียมอุปกรณ์สมาร์ทโฟนที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 4.3 และสามารถเข้าถึงฟังก์ชันกล้องในสมาร์ทโฟนได้ รวมทั้งมีพื้นที่ในสมาร์ทโฟนเพียงพอต่อการติดตั้งแอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้วิธีการปลูกข้าวต้นเดียวสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับกลุ่มบุคคลที่สนใจในระบบการปลูกข้าวต้นเดียวทั่วประเทศ เนื่องจากการใช้แอปพลิเคชันนี้จึงเป็นสื่อที่ช่วยส่งเสริมความรู้และจะสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิต สร้างคุณภาพของคนไทยให้สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ทุกเวลาก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเพิ่มมูลค่าทางการเกษตร การสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิตมีความน่าสนใจ สามารถประยุกต์ใช้การให้ความรู้เข้าไปในการออกแบบเพื่อนำเสนอผลิตภัณฑ์และการเข้าถึงความรู้ในรูปแบบสื่อผสมที่ทันสมัย เกิดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้เรียนรู้แบบนอกระบบตลอดเวลา สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานด้านอื่น และช่องทางทางการตลาดในการมูลค่าทางการเกษตรให้กับผลผลิต ด้านการใช้งาน ผู้ใช้ควรศึกษาคู่มือการใช้งาน และเตรียมอุปกรณ์ด้านเสียง เช่น หูฟัง หรือลำโพง ในกรณีที่เปิดในพื้นที่โล่งอาจส่งผลต่อเสียงประกอบที่ใช้ในแอปพลิเคชัน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีออกเมนต์เตดเรียลลิตี้ ไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของกลุ่มเกษตรกรอื่น ๆ ต่อไป โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมที่ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของสินค้าเกษตรของไทย