ภาคผนวก ก

แบบสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการ
เรื่องการปลูกมะนาว
ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

<u>ตอนที่ 1</u> ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ-สกุล……..……..…….อายุ……....ปี

อาชีพ……..…….……บ้านเลขที่……...หมู่ที่……..……..

บ้าน……ตำบล…….……..…..

อำเภอ……..……..จังหวัดมหาสารคาม

<u>ตอนที่ 2</u> สภาพปัญหาการทำเกษตรกรรม

ลำดับที่	สภาพปัญหา	ระดับปัญหา				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<u>ปัญหาในการปลูกมะนาว</u>						
1	ค่าใช้จ่ายในการซื้อมะนาว					
2	ไม่มีองค์ความรู้ในการปลูกมะนาว					
3	ปัญหาดินในการปลูก					
4	ปัญหาเรื่องการบังคับมะนาวนอกฤดู					

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

<u>ความต้องการของเกษตรกรเรื่องการปลูกมะนาว</u>

ลำดับที่	ความต้องการ	ระดับความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5	พันธุ์มะนาว					
6	วิธีการปลูกมะนาว					
7	วิธีการดูแล รักษามะนาว					
8	วิธีการป้องกันโรคของมะนาว					
9	องค์ความรู้การบังคับมะนาวนอกฤดู					
10	วิธีการปลูกมะนาวในบ่อ					

<u>ตอนที่ 3</u> ข้อเสนอแนะ.....

ภาคผนวก ข
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการปลูกมะนาว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การปลูกมะนาว

1. สาระสำคัญ

มะนาวเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับครัวไทยทุกบ้านและมีราคาแพง หากปลูกมะนาวไว้ใช้เองในบ้านก็จะพบแต่ข้อดี หาข้อเสียมิได้ หากบริเวณที่มีพื้นที่จำกัดก็อาจจะปลูกมะนาวให้ได้ประโยชน์หลาย ๆ อย่างพร้อมกัน คือ ถือเป็นพืชเอนกประสงค์ นอกจากใช้ผลเป็นอาหารแล้วยังถือเป็นไม้ประดับที่สวยงามอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์

2.1 สามารถบอกวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ได้

2.2 สามารถบอกวิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ได้

3. เนื้อหาการเรียนรู้

3.1 อุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

3.2 วิธีการเตรียมดิน

3.3 วิธีการปลูก

3.4 วิธีการดูแล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม

4.1 อธิบายความหมายและประโยชน์การปลูกมะนาว 1 ชั่วโมง

4.2 แนะนำสื่อ/อุปกรณ์ในการปลูกมะนาว 30 นาที

4.3 อธิบายขั้นตอนวิธีการปลูกมะนาวพร้อมวิธีการดูแลรักษา 30 นาที

4.4 ฝึกปฏิบัติการปลูกมะนาว 2 ชั่วโมง

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว ก่อนจัดกิจกรรมให้เกษตรกรทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อเป็นการประเมินความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้

1.1 ใบความรู้เรื่องการปลูกมะนาว

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการฝึกฝนให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก

2.1 ใบงาน

ขั้นที่ 3 สาธิตและอธิบายแนะนำ

3.1 วีดีทัศน์การปลูกมะนาว

ขั้นที่ 4 จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง

4.1 ลงปฏิบัติจริง

4.2 แบบประเมินการเรียนรู้

หลังจากที่เกษตรกรได้เรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว ให้เกษตรกรทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของเกษตรกร

6. เครื่องมือและอุปกรณ์

6.1 วีดีทัศน์การปลูกมะนาว

6.2 งานนำเสนอ

6.3 ใบงาน

6.4 ใบความรู้

6.5 แบบทดสอบ

6.6 แบบประเมินการเรียนรู้

7. วิธีการวัดและประเมินผล

7.1 ทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

7.2 สังเกตพฤติกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้เรื่องการปลูกมะนาว

การปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ เป็นการปลูกอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการดูแลรักษามะนาวในง่ายขึ้น และสามารถผลผลิตมะนาวนอกฤดูได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์มีขั้นตอนการปลูก ดังนี้

1. อุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

1.1 บ่อซีเมนต์ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร

1.2 ฝาปิดวงบ่อซีเมนต์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 90 เซนติเมตร

1.3 แกลบดำ

1.4 แกลบดิบ

1.5 ปุ๋ยคอก

1.6 ดิน

1.7 กิ่งพันธุ์มะนาว (พันธุ์แป้นพิจิตร 1)

2. วิธีการเตรียมดิน

ดินที่จะใช้ปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ จะใช้วัสดุปลูกหลัก 4 ชนิด คือ

2.1 หน้าดิน 3 ส่วน

2.2 มูลสัตว์ เช่น ขี้วัว ขี้ควายเก่า 1 ส่วน

2.3 แกลบดำ 1 ส่วน

2.4 แกลบดิบ 1 ส่วน

ผสมคลุกเคล้ากัน แกลบดำและแกลบดิบจะช่วยให้สภาพดินมีการระบายน้ำที่ดี ถ้าใช้แค่หน้าดินผสมกับขี้วัวจะทำให้ดินปลูกแน่น เวลาให้น้ำไป 3-4 วัน น้ำยังไม่ถึงข้างล่างของวงบ่อ

3. วิธีการปลูก

การเตรียมวงบ่อซีเมนต์

ขนาดของวงบ่อซีเมนต์ จะใช้ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร พร้อมฝาวงบ่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของวงบ่อ ใช้ฝาวงบ่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 90 เซนติเมตร กว้างกว่า 10 เซนติเมตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การเตรียมดินปลูกลงบ่อซีเมนต์

การใส่ดินปลูกลงในวงบ่อซีเมนต์จะต้องใส่ให้พูน และจะต้องขึ้นเหยียบวัสดุปลูกขอบๆ วงบ่อ บริเวณตรงกลางไม่ต้องเหยียบ การใส่ดินปลูกให้เป็นภูเขาจะช่วยในเรื่องดินยุบลงมาเสมอวงบ่อได้นานถึง 1 ปี

วิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

1. หลังจากที่เตรียมดินใส่วงบ่อซีเมนต์เรียบร้อย ให้ขุดเปิดปากหลุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของถุงที่ใช้ชำต้นมะนาว (โดยปกติถ้าใช้กิ่งตอนมะนาว ควรจะชำต้นมะนาวไว้นานประมาณ 1 เดือน เท่านั้น ไม่แนะนำให้ซื้อต้นมะนาวที่ชำมานานแล้วหลายเดือน หรือชำค้างปี เนื่องจากจะพบปัญหาเรื่องรากขด ทำให้เจริญเติบโตช้าหรือต้นแคระแกร็น)

2. รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ เช่น สูตร 16-16-16 อัตราประมาณ 1 กำมือ

3. ถอดถุงดำปลูกต้นมะนาวให้พอดีกับระดับดินเดิม กลบดินแล้วใช้เท้าเหยียบรอบๆ ต้น เพื่อไม่ให้โยกคลอน

4. ปักไม้เป็นหลักกันลมโยกและแนะนำให้ใช้ตอกมัดต้นมะนาวไว้กับหลัก ตอกจะผุเปื่อยหลังจากปลูกไปนานประมาณ 2 เดือน ต้นมะนาวตั้งตัวได้แล้ว แต่ที่หลายคนได้ใช้ปอฟางหรือพลาสติกทาบกิ่งมัดกับหลักจะอยู่ได้นานก็จริง แต่ปัญหาที่จะตามมาจะทำให้ลำต้นมะนาวคอด มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้น

5. เดินท่อ PE เจาะหัวมินิสปริงเกอร์และวางท่อ PE พาดไปกับวงบ่อเลยเพื่อสะดวกต่อการทำงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. วิธีการดูแล

4.1 การให้น้ำ ใช้สายยางรดน้ำหรือต่อระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์รดน้ำมะนาว 1-2 วัน/ครั้ง หรือวันละ 1 ครั้ง เฉพาะตอนเช้า

4.2 การใส่ปุ๋ย หลังจากปลูกมะนาวได้ 1 เดือน ควรใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งการเจริญเติบโต โดยใช้ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 16-16-16 ปุ๋ยยูเรียเล็กน้อย อัตรา 100-150 กรัม หรือครึ่งกำมือต่อต้น ใส่เดือนละครั้งในระยะบังคับให้ออกดอกควรใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 หรือใส่ปุ๋ยที่มีตัวกลางสูง อัตรา 100-150 กรัมต่อต้น

4.3 การคลุมโคนต้น หลังจากปลูกแล้วควรใช้เศษฟางข้าว หญ้าแล้ง แกลบดิน กาบมะพร้าว ฯลฯ คลุมโคนต้นเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดินและคลุมวัชพืชในวงบ่อ

4.4 การตัดแต่งกิ่ง ถ้าต้นมะนาวสมบูรณ์ดี มะนาวจะแตกกิ่งเล็ก ๆ จำนวนมาก ควรตัดกิ่งไม่เป็นระเบียบกิ่งที่ซ้อนกัน กิ่งที่อยู่ด้านล่างของต้น รวมทั้งกิ่งที่เป็นโรคและแมลงทำลายออกเหลือกิ่งหลัก ๆ กระจายไปทั่วต้น ไม่ควรหนักไปทางทิศใดทิศหนึ่งมากเกินไป เมื่อมะนาวติดผลกิ่งอาจหักหรือต้นโค่นล้มได้

4.5 การค้ำกิ่ง มะนาวที่ปลูกในวงบ่อ มีการกระจายรากจำกัด ในพื้นที่ที่มีลมแรง เมื่อมะนาวติดผลดกมากกิ่งอาจหักหรือโค่นล้มได้ควรป้องกัน โดยการใช้ไม้ไผ่ค้ำยันกิ่งและลำต้นมะนาวแบบนั่งร้านสี่เหลี่ยม หรือปักเป็นกระโจมสามเหลี่ยมให้มะนาวทุกต้น

4.6 การเพิ่มดินปลูก หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตและตัดแต่งกิ่งมะนาวแต่ละปี ควรนำดินร่วมผสมปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก อัตราส่วน ดินร่วน 2 ส่วน ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน ผสมปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 100-150 กรัม ผสมให้เข้ากันดีแล้วนำมาใส่เพิ่มในวงบ่อให้เต็มปากบ่อมีลักษณะพูนขึ้นเล็กน้อย

4.7 การตัดแต่งกิ่งมะนาวในวงบ่อซีเมนต์อย่างหนัก ทุก ๆ 3 ปี โดยจะเริ่มตัดแต่งกิ่งและปลิดผลทิ้งทั้งหมดภายในเดือนพฤษภาคม ในช่วงปีที่ 1-2 จะตัดแต่งบ้างแต่ไม่มากนัก จะมาตัดแต่งหนักเมื่อต้นมีอายุประมาณ 3 ปี ซึ่งในช่วงนั้นมักจะพบว่าต้นมะนาวเริ่มโทรม มีกิ่งแห้งเป็นจำนวนมาก การตัดแต่งกิ่งมีผลทำให้ต้นมะนาวแตกกิ่งออกมาใหม่และได้ผลผลิตมะนาวที่มีคุณภาพ หลังจากตัดแต่งกิ่งเสร็จในเดือนพฤษภาคม ช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม เป็นช่วงบำรุงต้นและสะสมอาหารเพื่อจะกระตุ้นการออกดอกรุ่นแรกในเดือนสิงหาคม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ค
แบบสอบถามความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจเรื่อง การปลูกมะนาว
ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

.....

<u>คำชี้แจง</u>: จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่าน
ระดับความพึงพอใจแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

5	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมาก
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อย
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ข้อที่	รายการที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการปลูกมะนาว <u>ก่อน</u> เรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว					
2	มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการปลูกมะนาว <u>หลัง</u> การเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว					
3	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีความเข้าใจขั้นตอนการให้ความรู้ที่ชัดเจน					
4	สมาชิกที่เข้าร่วมนำความรู้ความเข้าใจที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการปลูกมะนาว					
5	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีสามารถในการเลือกกิ่งพันธุ์มะนาว					
6	เวลาในการอบรมเรื่องการปลูกมะนาวมีความเหมาะสม					
7	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการปรับปรุงดินเพื่อปลูกมะนาวไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้					
8	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้					

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อที่	รายการที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
9	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการดูแลรักษามะนาวไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้					
10	ภาพรวมในการอบรมสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในการอบรม					

ปัญหาที่พบ

……

……..……..……

ข้อเสนอแนะ

……

……..……..……

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการปลูกมะนาว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการปลูกมะนาว

แบบทดสอบก่อน – หลังเรียน

.....

เรื่อง การปลูกมะนาว จำนวน 10 ข้อเวลา 15 นาที

<u>คำชี้แจง</u>: จงเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกที่สุด

1. บ่อซีเมนต์ที่ใช้ในการปลูกมะนาวที่เหมาะสมควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าใด
   ก. 50
   ข. 60
   ค. 70
   ง. 80
2. ฝาปิดวงบ่อซีเมนต์ ต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกี่เซนติเมตร
   ก. 70 ข. 80
   ค. 90 ง. 100
3. การนำมะนาวลงปลูก ควรเจาะหลุมลึกประมาณกี่นิ้ว
   ก. 3 นิ้ว ข. 4 นิ้ว
   ค. 5 นิ้ว ง. 6 นิ้ว
4. สัปดาห์แรกของการปลูกมะนาวควรรดน้ำทุก ๆ วัน ๆ ละกี่ครั้ง
   ก. 1 – 2 ครั้ง ข. 2 – 3 ครั้ง
   ค. 3 – 4 ครั้ง ง. 4 – 5 ครั้ง
5. การเตรียมดินปลูกที่ถูกต้อง สัดส่วนของ หน้าดิน มูลสัตว์ แกลบดำ แกลบดิบ กี่ส่วนตามลำดับ คือ
   ก. 1-2-3-1 ข. 3-2-1-1
   ค. 1-3-1-1 ง. 3-1-1-1
6. ก่อนปลูกต้องรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรใดและในอัตราเท่าไหร่
   ก. สูตร 16-16-16 อัตราประมาณ 1 กำมือ
   ข. สูตร 15-16-16 อัตราประมาณ 2 กำมือ
   ค. สูตร 16-16-10 อัตราประมาณ 3 กำมือ
   ง. สูตร 16-16-16 อัตราประมาณ 4 กำมือ
7. ในการปลูกมะนาวช่วงแรกต้นมะนาวมีการออกดอกในช่วงเดือนใด
   ก. มกราคม – กุมภาพันธ์
   ข. มีนาคม – เมษายน
   ค. พฤษภาคม – มิถุนายน
   ง. สิงหาคม – กันยายน
8. การเก็บผลมะนาวควรเก็บในขณะใด
   ก. ผิวหนา เนื้อแข็ง
   ข. ผิวหนา เปลือกมัน
   ค. ผลเริ่มมีสีเหลืองเล็กน้อย ผิวเปลือกจะเรียบบางใส
   ง. ผิวบาง มีสีเหลือง เป็นมัน
9. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของมะนาว
   ก. ช่วยเสริมความงาม ข. เป็นยากำจัดแมลง
   ค. ใช้ปรุงอาหาร ง. ใช้เป็นยาแก้โรคหัวใจ
10. มะนาวสามารถช่วยแก้โรคใดได้บ้าง
    ก. ไข้ทับระดู ข. แก้อาหารเป็นพิษ
    ค. โรคเลือดออกตามไรฟัน ง. ถูกทุกข้อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

1. ง 2. ค 3. ค 4. ก 5. ง 6. ก 7. ง 8. ค 9. ง 10. ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก จ
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 – 6

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชุดกิจกรรมชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการปลูกมะนาว

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

.....

เรื่อง การปลูกมะนาว จำนวน 10 ข้อ เวลา 15 นาที

<u>คำชี้แจง</u> : จงเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกที่สุด

1. บ่อซีเมนต์ที่ใช้ในการปลูกมะนาวที่เหมาะสมควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าใด
   ก. 50
   ข. 60
   ค. 70
   ง. 80
2. ข้อใดไม่ใช่วัสดุที่ใช้ในการปลูกมะนาวในบ่อซีเมนต์
   ก. กิ่งพันธุ์มะนาว ข. ปุ๋ยคอก
   ค. บ่อซีเมนต์ ง. ถูกทุกข้อ
3. ฝาปิดวงบ่อซีเมนต์ ต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกี่เซนติเมตร
   ก. 70 ข. 80
   ค. 90 ง. 100
4. การเตรียมดินปลูกที่ถูกต้อง สัดส่วนของ หน้าดิน มูลสัตว์ แกลบดำ แกลบดิบ กี่ส่วนตามลำดับ คือ
   ก. 1-2-3-1 ข. 3-2-1-1
   ค. 1-3-1-1 ง. 3-1-1-1
5. การนำมะนาวลงปลูก ควรเจาะหลุมลึกประมาณกี่นิ้ว
   ก. 3 นิ้ว ข.4 นิ้ว
   ค. 5 นิ้ว ง.6 นิ้ว
6. สัปดาห์แรกของการปลูกมะนาวควรรดน้ำทุก ๆ วัน ๆ ละกี่ครั้ง
   ก. 1 – 2 ครั้ง ข. 2 – 3 ครั้ง
   ค. 3 – 4 ครั้ง ง. 4 – 5 ครั้ง
7. ในรอบ 12 เดือน มะนาวที่ออกตามฤดูกาลนั้นสามารถให้ผลผลิตได้กี่ครั้ง
   ก. 1
   ข. 2
   ค. 3
   ง. 4
8. การเก็บผลมะนาวควรเก็บในขณะใด
   ก. ผิวหนา เนื้อแข็ง
   ข. ผิวหนา เปลือกมัน
   ค. ผลเริ่มมีสีเหลืองเล็กน้อย ผิวเปลือกจะเรียบบางใส
   ง. ผิวบาง มีสีเหลือง เป็นมัน
9. มะนาวใช้ปรุงอาหารประเภทใดได้บ้าง
   ก. ส้มตำ ข. ต้มยำกุ้ง
   ค. น้ำพริก ง. ถูกทุกข้อ
10. มะนาวสามารถช่วยแก้โรคใดได้บ้าง
    ก. ไข้ทับระดู ข. แก้อาหารเป็นพิษ
    ค. โรคเลือดออกตามไรฟัน ง. ถูกทุกข้อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

1. ง 2. ง 3. ง 4. ค 5. ข 6. ง 7. ก 8. ค 9. ง 10. ง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 การปลูกมะนาว

1. สาระสำคัญ

มะนาวเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับครัวไทยทุกบ้านและมีราคาแพง หากปลูกมะนาวไว้ใช้เองในบ้านก็จะพบแต่ข้อดี หาข้อเสียมิได้ หากบริเวณที่มีพื้นที่จำกัดก็อาจจะปลูกมะนาวให้ได้ประโยชน์หลายๆอย่างพร้อมกัน คือ ถือเป็นพืชเอนกประสงค์ นอกจากใช้ผลเป็นอาหารแล้ว ยังถือเป็นไม้ประดับที่สวยงามอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์

2.1 สามารถบอกวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ได้

2.2 สามารถบอกวิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ได้

3. เนื้อหาการเรียนรู้

3.1 อุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

3.2 วิธีการเตรียมดิน

3.3 วิธีการปลูก

3.4 วิธีการดูแล

4. เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม

4.1 อธิบายความหมายและประโยชน์การปลูกมะนาว 1 ชั่วโมง

4.2 แนะนำสื่อ/อุปกรณ์ในการปลูกมะนาว 30 นาที

4.3 อธิบายขั้นตอนวิธีการปลูกมะนาวพร้อมวิธีการดูแลรักษา 30 นาที

4.4 ฝึกปฏิบัติการปลูกมะนาว 2 ชั่วโมง

5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการฝึกฝนให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก

ขั้นที่ 3 สาธิตและอธิบายแนะนำ

ขั้นที่ 4 จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

6. เครื่องมือและอุปกรณ์

6.1 วีดีทัศน์การปลูกมะนาว

6.2 งานนำเสนอ

6.3 ใบงาน

6.4 ใบความรู้

6.5 แบบทดสอบ

6.6 แบบประเมินการเรียนรู้

7. วิธีการวัดและประเมินผล

7.1 ทดสอบก่อนเรียน- หลังเรียน

7.2 สังเกตพฤติกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้ที่ 2 เรื่องการปลูกมะนาว

การปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ เป็นการปลูกอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการดูแลรักษามะนาวในง่ายขึ้น และสามารถผลผลิตมะนาวนอกฤดูได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์มีขั้นตอนการปลูก ดังนี้

1. อุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

1.1 บ่อซีเมนต์ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร

1.2 ฝาปิดวงบ่อซีเมนต์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 90 เซนติเมตร

1.3 แกลบดำ

1.4 แกลบดิบ

1.5 ปุ๋ยคอก

1.6 ดิน

1.7 กิ่งพันธุ์มะนาว(พันธุ์แป้นพิจิตร 1)

2. วิธีการเตรียมดิน

ดินที่จะใช้ปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ จะใช้วัสดุปลูกหลัก 4 ชนิด คือ

1. หน้าดิน 3 ส่วน
2. มูลสัตว์ เช่น ขี้วัว ขี้ควายเก่า 1 ส่วน
3. แกลบดำ 1ส่วน
4. แกลบดิบ 1 ส่วน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผสมคลุกเคล้ากัน แกลบดำและแกลบดิบจะช่วยให้สภาพดินมีการระบายน้ำที่ดี ถ้าใช้แค่หน้าดินผสมกับขี้วัวจะทำให้ดินปลูกแน่น เวลาให้น้ำไป 3-4 วัน น้ำยังไม่ถึงข้างล่างของวงบ่อ

3. วิธีการปลูก

การเตรียมวงบ่อซีเมนต์

ขนาดของวงบ่อซีเมนต์ จะใช้ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร พร้อมฝาวงบ่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของวงบ่อ ใช้ฝาวงบ่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 90 เซนติเมตร กว้างกว่า 10 เซนติเมตร

การเตรียมดินปลูกลงบ่อซีเมนต์

การใส่ดินปลูกลงในวงบ่อซีเมนต์จะต้องใส่ให้พูน และจะต้องขึ้นเหยียบวัสดุปลูกขอบๆ วงบ่อ บริเวณตรงกลางไม่ต้องเหยียบ การใส่ดินปลูกให้เป็นภูเขาจะช่วยในเรื่องดินยุบลงมาเสมอวงบ่อได้นานถึง 1 ปี

วิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

1. หลังจากที่เตรียมดินใส่วงบ่อซีเมนต์เรียบร้อย ให้ขุดเปิดปากหลุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของถุงที่ใช้ชำต้นมะนาว (โดยปกติถ้าใช้กิ่งตอนมะนาว ควรจะชำต้นมะนาวไว้นานประมาณ 1 เดือน เท่านั้น ไม่แนะนำให้ซื้อต้นมะนาวที่ชำมานานแล้วหลายเดือน หรือชำค้างปี เนื่องจากจะพบปัญหาเรื่องรากขด ทำให้เจริญเติบโตช้าหรือต้นแคระแกร็น)

2. รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ เช่น สูตร 16-16-16 อัตราประมาณ 1 กำมือ

3. ถอดถุงดำปลูกต้นมะนาวให้พอดีกับระดับดินเดิม กลบดินแล้วใช้เท้าเหยียบรอบๆ ต้น เพื่อไม่ให้โยกคลอน

4. ปักไม้เป็นหลักกันลมโยกและแนะนำให้ใช้ตอกมัดต้นมะนาวไว้กับหลักตอกจะผุเปื่อยหลังจากปลูกไปนานประมาณ 2 เดือน ต้นมะนาวตั้งตัวได้แล้ว แต่ที่หลายคนได้ใช้ปอฟางหรือพลาสติกทาบกิ่งมัดกับหลักจะอยู่ได้นานก็จริง แต่ปัญหาที่จะตามมาจะทำให้ลำต้นมะนาวคอด มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้น

5. เดินท่อ PE เจาะหัวมินิสปริงเกอร์และวางท่อ PE พาดไปกับวงบ่อเลยเพื่อสะดวกต่อการทำงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. วิธีการดูแล

4.1 การให้น้ำ ใช้สายยางรดน้ำหรือต่อระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์รดน้ำมะนาว 1-2 วัน/ครั้ง หรือวันละ 1 ครั้ง เฉพาะตอนเช้า

4.2 การใส่ปุ๋ย หลังจากปลูกมะนาวได้ 1 เดือน ควรใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งการเจริญเติบโต โดยใช้ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 16-16-16 ปุ๋ยยูเรียเล็กน้อย อัตรา 100-150 กรัม หรือครึ่งกำมือต่อต้น ใส่เดือนละครั้งในระยะบังคับให้ออกดอกควรใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 หรือใส่ปุ๋ยที่มีตัวกลางสูง อัตรา 100-150 กรัมต่อต้น

4.3 การคลุมโคนต้น หลังจากปลูกแล้วควรใช้เศษฟางข้าว หญ้าแล้ง แกลบดิน กาบมะพร้าว ฯลฯ คลุมโคนต้นเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดินและคลุมวัชพืชในวงบ่อ

4.4 การตัดแต่งกิ่ง ถ้าต้นมะนาวสมบูรณ์ดี มะนาวจะแตกกิ่งเล็ก ๆ จำนวนมาก ควรตัดกิ่งไม่เป็นระเบียบกิ่งที่ซ้อนกัน กิ่งที่อยู่ด้านล่างของต้น รวมทั้งกิ่งที่เป็นโรคและแมลงทำลาย

ออกเหลือกิ่งหลัก ๆ กระจายไปทั่วต้น ไม่ควรหนักไปทางทิศใดทิศหนึ่งมากเกินไป เมื่อมะนาวติดผลกิ่งอาจหักหรือต้นโค่นล้มได้

4.5 การค้ำกิ่ง มะนาวที่ปลูกในวงบ่อ มีการกระจายรากจำกัด ในพื้นที่ที่มีลมแรง เมื่อมะนาวติดผลดกมากกิ่งอาจหักหรือโค่นล้มได้ควรป้องกันโดยการใช้ไม้ไผ่ค้ำยันกิ่งและลำต้นมะนาวแบบนั่งร้านสี่เหลี่ยม หรือปักเป็นกระโจมสามเหลี่ยมให้มะนาวทุกต้น

4.6 การเพิ่มดินปลูก หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตและตัดแต่งกิ่งมะนาวแต่ละปี ควรนำดินร่วมผสมปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก อัตราส่วน ดินร่วน 2 ส่วน ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน ผสมปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 100-150 กรัม ผสมให้เข้ากันดีแล้วนำมาใส่เพิ่มในวงบ่อให้เต็มปากบ่อมีลักษณะพูนขึ้นเล็กน้อย

4.7 การตัดแต่งกิ่งมะนาวในวงบ่อซีเมนต์อย่างหนัก ทุก ๆ 3 ปี โดยจะเริ่มตัดแต่งกิ่งและปลิดผลทิ้งทั้งหมดภายในเดือนพฤษภาคม ในช่วงปีที่ 1-2 จะตัดแต่งบ้างแต่ไม่มากนัก จะมาตัดแต่งหนักเมื่อต้นมีอายุประมาณ 3 ปี ซึ่งในช่วงนั้นมักจะพบว่า ต้นมะนาวเริ่มโทรม มีกิ่งแห้งเป็นจำนวนมาก การตัดแต่งกิ่งมีผลทำให้ต้นมะนาวแตกกิ่งออกมาใหม่และได้ผลผลิตมะนาวที่มีคุณภาพ หลังจากตัดแต่งกิ่งเสร็จในเดือนพฤษภาคม ช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม เป็นช่วงบำรุงต้นและสะสมอาหารเพื่อจะกระตุ้นการออกดอกรุ่นแรกในเดือนสิงหาคม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 การฝึกปฏิบัติการการปลูกมะนาวแบบกลุ่ม

1. สาระสำคัญ

เกษตรกรสามารถฝึกปฏิบัติเรื่องการปลูกมะนาวได้อย่างถูกต้องและชำนาญ ทำให้เกษตรกรสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมได้

2. วัตถุประสงค์

2.1 สามารถฝึกปฏิบัติการการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ได้

2.2 สามารถบอกวิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ได้

3. เนื้อหาการเรียนรู้

3.1 อุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

3.2 วิธีการเตรียมดิน

3.3 วิธีการปลูก

3.4 วิธีการดูแล

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการฝึกฝนให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก

ขั้นที่ 3 สาธิตและอธิบายแนะนำ

ขั้นที่ 4 จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. เครื่องมือและอุปกรณ์

5.1 วีดีทัศน์การปลูกมะนาว

5.2 งานนำเสนอ

5.3 ใบความรู้

5.4 แบบฝึกหัดการปลูกมะนาว

6. วิธีการวัดและประเมินผล

6.1 แบบฝึกหัดการปลูกมะนาว

6.2 สังเกตพฤติกรรม

ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การปลูกมะนาว

การปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ เป็นการปลูกอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการดูแลรักษามะนาวในง่ายขึ้น และสามารถผลผลิตมะนาวนอกฤดูได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์มีขั้นตอนการปลูก ดังนี้

1. อุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

1.1 บ่อซีเมนต์ ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร

1.2 ฝาปิดวงบ่อซีเมนต์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 90 เซนติเมตร

1.3 แกลบดำ

1.4 แกลบดิบ

1.5 ปุ๋ยคอก

1.6 ดิน

1.7 กิ่งพันธุ์มะนาว (พันธุ์แป้นพิจิตร 1)

2. วิธีการเตรียมดิน

ดินที่จะใช้ปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ จะใช้วัสดุปลูกหลัก 4 ชนิด คือ

2.1 หน้าดิน 3 ส่วน

2.2 มูลสัตว์ เช่น ขี้วัว ขี้ควายเก่า 1 ส่วน

2.3 แกลบดำ 1 ส่วน

2.4 แกลบดิบ 1 ส่วน

ผสมคลุกเคล้ากัน แกลบดำและแกลบดิบจะช่วยให้สภาพดินมีการระบายน้ำที่ดี ถ้าใช้แค่หน้าดินผสมกับขี้วัวจะทำให้ดินปลูกแน่น เวลาให้น้ำไป 3-4 วัน น้ำยังไม่ถึงข้างล่างของวงบ่อ

3. วิธีการปลูก

การเตรียมวงบ่อซีเมนต์

ขนาดของวงบ่อซีเมนต์ จะใช้ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร พร้อมฝาวงบ่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของวงบ่อ ใช้ฝาวงบ่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 90 เซนติเมตร กว้างกว่า 10 เซนติเมตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การเตรียมดินปลูกลงบ่อซีเมนต์

การใส่ดินปลูกลงในวงบ่อซีเมนต์จะต้องใส่ให้พูน และจะต้องขึ้นเหยียบวัสดุปลูกขอบๆ วงบ่อ บริเวณตรงกลางไม่ต้องเหยียบ การใส่ดินปลูกให้เป็นภูเขาจะช่วยในเรื่องดินยุบลงมาเสมอวงบ่อได้นานถึง 1 ปี

วิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

1. หลังจากที่เตรียมดินใส่วงบ่อซีเมนต์เรียบร้อย ให้ขุดเปิดปากหลุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของถุงที่ใช้ชำต้นมะนาว (โดยปกติถ้าใช้กิ่งตอนมะนาว ควรจะชำต้นมะนาวไว้นานประมาณ 1 เดือน เท่านั้น ไม่แนะนำให้ซื้อต้นมะนาวที่ชำมานานแล้วหลายเดือน หรือชำค้างปี เนื่องจากจะพบปัญหาเรื่องรากขด ทำให้เจริญเติบโตช้าหรือต้นแคระแกร็น)

2. รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ เช่น สูตร 16-16-16 อัตราประมาณ 1 กำมือ

3. ถอดถุงดำปลูกต้นมะนาวให้พอดีกับระดับดินเดิม กลบดินแล้วใช้เท้าเหยียบรอบๆ ต้น เพื่อไม่ให้โยกคลอน

4. ปักไม้เป็นหลักกันลมโยกและแนะนำให้ใช้ตอกมัดต้นมะนาวไว้กับหลัก ตอกจะผุเปื่อยหลังจากปลูกไปนานประมาณ 2 เดือน ต้นมะนาวตั้งตัวได้แล้ว แต่ที่หลายคนได้ใช้ปอฟางหรือพลาสติกทาบกิ่งมัดกับหลักจะอยู่ได้นานก็จริง แต่ปัญหาที่จะตามมาจะทำให้ลำต้นมะนาวคอด มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้น

5. เดินท่อ PE เจาะหัวมินิสปริงเกอร์และวางท่อ PE พาดไปกับวงบ่อเลยเพื่อสะดวกต่อการทำงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. วิธีการดูแล

4.1 การให้น้ำ ใช้สายยางรดน้ำหรือต่อระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์รดน้ำมะนาว 1-2 วัน/ครั้ง หรือวันละ 1 ครั้ง เฉพาะตอนเช้า

4.2 การใส่ปุ๋ย หลังจากปลูกมะนาวได้ 1 เดือน ควรใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งการเจริญเติบโต โดยใช้ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 16-16-16 ปุ๋ยยูเรียเล็กน้อย อัตรา 100-150 กรัม หรือครึ่งกำมือต่อต้น ใส่เดือนละครั้งในระยะบังคับให้ออกดอกควรใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 หรือใส่ปุ๋ยที่มีตัวกลางสูง อัตรา 100-150 กรัมต่อต้น

4.3 การคลุมโคนต้น หลังจากปลูกแล้วควรใช้เศษฟางข้าว หญ้าแล้ง แกลบดิน กาบมะพร้าว ฯลฯ คลุมโคนต้นเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดินและคลุมวัชพืชในวงบ่อ

4.4 การตัดแต่งกิ่ง ถ้าต้นมะนาวสมบูรณ์ดี มะนาวจะแตกกิ่งเล็ก ๆ จำนวนมาก ควรตัดกิ่งไม่เป็นระเบียบกิ่งที่ซ้อนกัน กิ่งที่อยู่ด้านล่างของต้น รวมทั้งกิ่งที่เป็นโรคและแมลงทำลาย

ออกเหลือกิ่งหลัก ๆ กระจายไปทั่วต้น ไม่ควรหนักไปทางทิศใดทิศหนึ่งมากเกินไป เมื่อมะนาวติดผลกิ่งอาจหักหรือต้นโค่นล้มได้

4.5 การค้ำกิ่ง มะนาวที่ปลูกในวงบ่อ มีการกระจายรากจำกัด ในพื้นที่ที่มีลมแรง เมื่อมะนาวติดผลดกมากกิ่งอาจหักหรือโค่นล้มได้ควรป้องกันโดยการใช้ไม้ไผ่ค้ำยันกิ่งและลำต้นมะนาวแบบนั่งร้านสี่เหลี่ยม หรือปักเป็นกระโจมสามเหลี่ยมให้มะนาวทุกต้น

4.6 การเพิ่มดินปลูก หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตและตัดแต่งกิ่งมะนาวแต่ละปี ควรนำดินร่วมผสมปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก อัตราส่วน ดินร่วน 2 ส่วน ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน ผสมปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 100-150 กรัม ผสมให้เข้ากันดีแล้วนำมาใส่เพิ่มในวงบ่อให้เต็มปากบ่อมีลักษณะพูนขึ้นเล็กน้อย

4.7 การตัดแต่งกิ่งมะนาวในวงบ่อซีเมนต์อย่างหนัก ทุก ๆ 3 ปี โดยจะเริ่มตัดแต่งกิ่งและปลิดผลทิ้งทั้งหมดภายในเดือนพฤษภาคม ในช่วงปีที่ 1-2 จะตัดแต่งบ้างแต่ไม่มากนัก จะมาตัดแต่งหนักเมื่อต้นมีอายุประมาณ 3 ปี ซึ่งในช่วงนั้นมักจะพบว่าต้นมะนาวเริ่มโทรม มีกิ่งแห้งเป็นจำนวนมาก การตัดแต่งกิ่งมีผลทำให้ต้นมะนาวแตกกิ่งออกมาใหม่และได้ผลผลิตมะนาวที่มีคุณภาพ หลังจากตัดแต่งกิ่งเสร็จในเดือนพฤษภาคม ช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม เป็นช่วงบำรุงต้นและสะสมอาหารเพื่อจะกระตุ้นการออกดอกรุ่นแรกในเดือนสิงหาคม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 การฝึกปฏิบัติการการปลูกมะนาวด้วยตนเอง

1. สาระสำคัญ

เกษตรกรสามารถฝึกปฏิบัติเรื่องการปลูกมะนาวได้อย่างถูกต้องและชำนาญ ทำให้เกษตรกรสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมได้

2. วัตถุประสงค์

2.1 สามารถฝึกปฏิบัติการการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ได้

2.2 สามารถบอกวิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ได้

3. เนื้อหาการเรียนรู้

3.1 อุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

3.2 วิธีการเตรียมดิน

3.3 วิธีการปลูก

3.4 วิธีการดูแล

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการฝึกฝนให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก

ขั้นที่ 3 สาธิตและอธิบายแนะนำ

ขั้นที่ 4 จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง

5. เครื่องมือและอุปกรณ์

5.1 วีดีทัศน์การปลูกมะนาว

5.2 งานนำเสนอ

5.3 ใบความรู้

5.4 แบบฝึกหัดการปลูกมะนาว

6. วิธีการวัดและประเมินผล

6.1 แบบฝึกหัดการปลูกมะนาว

6.2 สังเกตพฤติกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง การปลูกมะนาว

การปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ เป็นการปลูกอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยในการดูแลรักษามะนาวในง่ายขึ้น และสามารถผลผลิตมะนาวนอกฤดูได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์มีขั้นตอนการปลูก ดังนี้

1. อุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

1.1 บ่อซีเมนต์ ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร

1.2 ฝาปิดวงบ่อซีเมนต์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 90 เซนติเมตร

1.3 แกลบดำ

1.4 แกลบดิบ

1.5 ปุ๋ยคอก

1.6 ดิน

1.7 กิ่งพันธุ์มะนาว (พันธุ์แป้นพิจิตร 1)

2. วิธีการเตรียมดิน

ดินที่จะใช้ปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ จะใช้วัสดุปลูกหลัก 4 ชนิด คือ

1. หน้าดิน 3 ส่วน
2. มูลสัตว์ เช่น ขี้วัว ขี้ควายเก่า 1 ส่วน
3. แกลบดำ 1 ส่วน
4. แกลบดิบ 1 ส่วน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผสมคลุกเคล้ากัน แกลบดำและแกลบดิบจะช่วยให้สภาพดินมีการระบายน้ำที่ดี ถ้าใช้แค่หน้าดินผสมกับขี้วัวจะทำให้ดินปลูกแน่น เวลาให้น้ำไป 3-4 วัน น้ำยังไม่ถึงข้างล่างของวงบ่อ

3. วิธีการปลูก

การเตรียมวงบ่อซีเมนต์

ขนาดของวงบ่อซีเมนต์ จะใช้ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร พร้อมฝาวงบ่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของวงบ่อ ใช้ฝาวงบ่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 90 เซนติเมตร กว้างกว่า 10 เซนติเมตร

การเตรียมดินปลูกลงบ่อซีเมนต์

การใส่ดินปลูกลงในวงบ่อซีเมนต์จะต้องใส่ให้พูน และจะต้องขึ้นเหยียบวัสดุปลูกขอบๆ วงบ่อ บริเวณตรงกลางไม่ต้องเหยียบ การใส่ดินปลูกให้เป็นภูเขาจะช่วยในเรื่องดินยุบลงมาเสมอวงบ่อได้นานถึง 1 ปี

วิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

1. หลังจากที่เตรียมดินใส่วงบ่อซีเมนต์เรียบร้อย ให้ขุดเปิดปากหลุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของถุงที่ใช้ชำต้นมะนาว (โดยปกติถ้าใช้กิ่งตอนมะนาว ควรจะชำต้นมะนาวไว้นานประมาณ 1 เดือน เท่านั้น ไม่แนะนำให้ซื้อต้นมะนาวที่ชำมานานแล้วหลายเดือน หรือชำค้างปี เนื่องจากจะพบปัญหาเรื่องรากขด ทำให้เจริญเติบโตช้าหรือต้นแคระแกร็น)

2. รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ เช่น สูตร 16-16-16 อัตราประมาณ 1 กำมือ

3. ถอดถุงดำปลูกต้นมะนาวให้พอดีกับระดับดินเดิม กลบดินแล้วใช้เท้าเหยียบรอบๆ ต้น เพื่อไม่ให้โยกคลอน

4. ปักไม้เป็นหลักกันลมโยกและแนะนำให้ใช้ตอกมัดต้นมะนาวไว้กับหลัก ตอกจะผุเปื่อยหลังจากปลูกไปนานประมาณ 2 เดือน ต้นมะนาวตั้งตัวได้แล้ว แต่ที่หลายคนได้ใช้ปอฟางหรือพลาสติกทาบกิ่งมัดกับหลักจะอยู่ได้นานก็จริง แต่ปัญหาที่จะตามมาจะทำให้ลำต้นมะนาวคอด มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้น

5. เดินท่อ PE เจาะหัวมินิสปริงเกอร์และวางท่อ PE พาดไปกับวงบ่อเลยเพื่อสะดวกต่อการทำงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. วิธีการดูแล

4.1 การให้น้ำ ใช้สายยางรดน้ำหรือต่อระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์รดน้ำมะนาว 1-2 วัน/ครั้ง หรือวันละ 1 ครั้ง เฉพาะตอนเช้า

4.2 การใส่ปุ๋ย หลังจากปลูกมะนาวได้ 1 เดือน ควรใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งการเจริญเติบโต โดยใช้ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 16-16-16 ปุ๋ยยูเรียเล็กน้อย อัตรา 100-150 กรัม หรือครึ่งกำมือต่อต้น ใส่เดือนละครั้งในระยะบังคับให้ออกดอกควรใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 หรือใส่ปุ๋ยที่มีตัวกลางสูง อัตรา 100-150 กรัมต่อต้น

4.3 การคลุมโคนต้น หลังจากปลูกแล้วควรใช้เศษฟางข้าว หญ้าแล้ง แกลบดิน กาบมะพร้าว ฯลฯ คลุมโคนต้นเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดินและคลุมวัชพืชในวงบ่อ

4.4 การตัดแต่งกิ่ง ถ้าต้นมะนาวสมบูรณ์ดี มะนาวจะแตกกิ่งเล็ก ๆ จำนวนมาก ควรตัดกิ่งไม่เป็นระเบียบกิ่งที่ซ้อนกัน กิ่งที่อยู่ด้านล่างของต้น รวมทั้งกิ่งที่เป็นโรคและแมลงทำลาย

ออกเหลือกิ่งหลัก ๆ กระจายไปทั่วต้น ไม่ควรหนักไปทางทิศใดทิศหนึ่งมากเกินไป เมื่อมะนาวติดผลกิ่งอาจหักหรือต้นโค่นล้มได้

4.5 การค้ำกิ่ง มะนาวที่ปลูกในวงบ่อ มีการกระจายรากจำกัด ในพื้นที่ที่มีลมแรง เมื่อมะนาวติดผลดกมากกิ่งอาจหักหรือโค่นล้มได้ควรป้องกันโดยการใช้ไม้ไผ่ค้ำยันกิ่งและลำต้นมะนาวแบบนั่งร้านสี่เหลี่ยม หรือปักเป็นกระโจมสามเหลี่ยมให้มะนาวทุกต้น

4.6 การเพิ่มดินปลูก หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตและตัดแต่งกิ่งมะนาวแต่ละปี ควรนำดินร่วมผสมปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก อัตราส่วน ดินร่วน 2 ส่วน ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน ผสมปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 100-150 กรัม ผสมให้เข้ากันดีแล้วนำมาใส่เพิ่มในวงบ่อให้เต็มปากบ่อมีลักษณะพูนขึ้นเล็กน้อย

4.7 การตัดแต่งกิ่งมะนาวในวงบ่อซีเมนต์อย่างหนัก ทุก ๆ 3 ปี โดยจะเริ่มตัดแต่งกิ่งและปลิดผลทิ้งทั้งหมดภายในเดือนพฤษภาคม ในช่วงปีที่ 1-2 จะตัดแต่งบ้างแต่ไม่มากนัก จะมาตัดแต่งหนักเมื่อต้นมีอายุประมาณ 3 ปี ซึ่งในช่วงนั้นมักจะพบว่าต้นมะนาวเริ่มโทรม มีกิ่งแห้งเป็นจำนวนมาก การตัดแต่งกิ่งมีผลทำให้ต้นมะนาวแตกกิ่งออกมาใหม่และได้ผลผลิตมะนาวที่มีคุณภาพ หลังจากตัดแต่งกิ่งเสร็จในเดือนพฤษภาคม ช่วงระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม เป็นช่วงบำรุงต้นและสะสมอาหารเพื่อจะกระตุ้นการออกดอกรุ่นแรกในเดือนสิงหาคม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เรื่องการเก็บเกี่ยวและการจำหน่ายมะนาว

1. สาระสำคัญ

มะนาวที่ออกตามฤดูกาลนั้นสามารถให้ผลผลิตได้ 2 ครั้ง ในครั้งแรกต้นมะนาวมีการออกดอกใยช่วงระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายน อายุของผลมะนาวที่นำมาใช้ประโยชน์ได้นับตั้งแต่ออกดอกจนเก็บเกี่ยวผลได้จะอยู่ในระหว่างประมาณ 4-5 เดือน โดยในระยะเริ่มแรกเมื่อเปลือกเริ่มบาง ซึ่งตรงกับระยะที่ผลมะนาวจะมีขนาดโตพอที่เก็บเกี่ยวได้ จากนั้นจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลือง เมื่ออายุ 5 เดือน และเหลืองสดในระยะสุดท้ายก่อนร่วงหล่นไป ดังนั้นผลมะนาวจึงมีช่วงอายุการเก็บเกี่ยวที่อยู่บนต้นได้ ประมาณ 1 เดือน โดยทั้งเกษตรกรและผู้บริโภคมีความต้องการผลมะนาวที่เป็นสีเขียวมากกว่าสีเหลือง

2. วัตถุประสงค์

2.1 สามารถบอกช่วงเก็บเกี่ยวและการจำหน่ายมะนาวได้

3. เนื้อหาการเรียนรู้

3.1 การเก็บเกี่ยวมะนาว

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการฝึกฝนให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก

ขั้นที่ 3 สาธิตและอธิบายแนะนำ

ขั้นที่ 4 จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง

5. เครื่องมือและอุปกรณ์

5.1 งานนำเสนอ

5.2 ใบความรู้

5.3 แบบฝึกหัดการเก็บเกี่ยวมะนาว

6. วิธีการวัดและประเมินผล

6.1 แบบฝึกหัด

6.2 สังเกตพฤติกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้ที่ 5 เรื่องการเก็บเกี่ยวและการจำหน่ายมะนาว

1. การเก็บเกี่ยว

ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์(2548 : 43-44) ในรอบ 12 เดือน มะนาวที่ออกตามฤดูกาลนั้นสามารถให้ผลผลิตได้ 2 ครั้ง ในครั้งแรกต้นมะนาวมีการออกดอกในช่วงระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายน อายุของผลมะนาวที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ นับตั้งแต่ออกดอกจนเก็บเกี่ยวผลได้จะอยู่ในระหว่างประมาณ 4-5 เดือน โดยในระยะเริ่มแรกเมื่อเปลือกเริ่มบาง ซึ่งตรงกับระยะที่ผลมะนาวจะมีขนาดโตพอที่เก็บเกี่ยวได้ จากนั้นจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลือง เมื่ออายุ 5 เดือน และเหลืองสดในระยะสุดท้ายก่อนร่วงหล่นไป ดังนั้นผลมะนาวจึงมีช่วงอายุการเก็บเกี่ยวที่อยู่บนต้นได้ ประมาณ 1 เดือน โดยทั้งเกษตรกรและผู้บริโภคมีความต้องการผลมะนาวที่เป็นสีเขียวมากกว่าสีเหลือง

หากเป็นช่วงฤดูหนาว อุณหภูมิที่ลดต่ำลงทำให้ผลมะนาวมีการปรับเปลี่ยนทำให้มีเปลือกที่หนาเล็กน้อย ต้นมะนาวจะออกดอกชุดสุดท้ายประมาณมกราคม ซึ่งผลผลิตของมะนาวชุดนี้จะเก็บเกี่ยวได้ประมาณเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไปซึ่งจะเป็นช่วงฤดูกาลปกติ และต้นมะนาวจะมีดอกที่เป็นชุดใหญ่อีกครั้ง ประมาณปลายเดือนมีนาคมและเมษายน เมื่อผ่านช่วงฤดูแล้งและได้รับน้ำฝน มะนาวรุ่นนี้จะให้ผลผลิตตรงกับช่วงเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคมและมีการออกดอกอีกครั้งในช่วงเดือนสิงหาคมและกันยายน ซึ่งการเก็บเกี่ยวผลผลิตก็จะสิ้นสุดในเดือนธันวาคมและมกราคม อันเป็นช่วงปลายของฤดูกาลของมะนาว และราคาของผลเน่าเสียได้เร็ว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิเศษ อัครวิทยากุล (2542 : 88) การเก็บผลมะนาวควรเก็บในขณะที่ยังห่ามอยู่ ด้านขั้วของผลเริ่มมีสีเหลืองเล็กน้อย ผิวเปลือกจะเรียบ บางใส มีสีเขียวอ่อนกว่าผลที่ยังไม่แก่ เมื่อบีบดูจะค่อยข้างนิ่มมือ แต่ไม่ควรปล่อยให้ผลแก่เกินไป เพราะมะนาวที่ได้จะมีเปลือกบางมาก ทำให้เกิดการชอกช้ำเสียหายในระหว่างขนส่งได้ อีกประการหนึ่งคือหากเก็บผลที่แก่จัดเกินไปเมื่อนำไปวางขาย จะทำให้วางขายได้ไม่นาน ในกรณีที่ปล่อยให้ผลสุก หรือทิ้งไว้จนร่วงหล่นจะทำให้กลิ่นและรสเสียไปรวมทั้งทำให้ผลเน่าเสียได้เร็วขึ้นด้วย

สำหรับการเก็บผลมะนาว ถ้าเป็นต้นเตี้ยหรือยังไม่สูงนักก็เก็บโดยใช้มือปลิดเอา แต่ถ้าต้นมะนาวโตหรือสูงขึ้น การเก็บด้วยมือกระทำได้ไม่สะดวก จึงนิยมใช้มีดผูกติดกับด้ามไม้รวกยาว ๆ คล้องและกระตุกผลมะนาวลงมา ซึ่งทำให้การเก็บผลมะนาวเย็นไปอย่างรวดเร็วและสะดวกขึ้น

การปลูกมะนาวในลุ่มที่มีน้ำเพียงพอ มักให้ผลเกือบตลอดทั้งปีคือเมื่อผลเริ่มแก่ก็จะทยอยผลิออกมาเป็นรุ่นที่ 2 และเรื่อย ๆ ไป แต่การปลูกในที่ดินซึ่งขาดน้ำ และถ้าหากการดูแลปฏิบัติรักษาไม่ดีเพียงพอ ปล่อยให้ต้นมะนาวต้องต่อสู้ธรรมชาติเองแล้ว มะนาวจะเริ่มให้ผลเมื่ออายุ 3 ปีเต็ม หรือเรียกกันว่า 3 ฝน มะนาวต้นหนึ่ง ๆ จะให้ผลตั้งแต่ 150-200 ผลขึ้นไป เมื่ออายุได้ 6-7 ปีขึ้นไปถ้าต้นสมบูรณ์ดี มีกิ่งก้านสาขาใหญ่โต อาจให้ผลถึง 800-1000 ผล ถ้าผู้ปลูกรู้จักบำรุงรักษาให้ดี

2. ราคามะนาว

จากราคามะนาวซึ่งมีแนวโน้มปรับสูงขึ้นในช่วงหน้าร้อนนี้ สาเหตุส่วนหนึ่งที่ทำให้ราคามะนาวสูงขึ้นนอกจากเข้าสู่ช่วงหน้าร้อนที่ทำให้ผลผลิตมะนาวลดลงแล้ว ราคามะนาวจากการออกสำรวจในตลาดสดต่างๆ และอาจจะแยกแยะออกเป็นภูมิภาค ราคามะนาวที่สูงขึ้นซึ่งเป็นผลมาจากพื้นที่ปลูกในภาพรวมลดลง เช่น น้ำท่วมทำให้เกษตรกรเลิกปลูกมะนาวและนำพื้นที่ไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น รวมทั้งหันไปทำนาเพื่อเข้าโครงการจำนำที่ได้ราคาดี และมีความแน่นอนกว่าราคามะนาว โดยราคามะนาวจะสูงขึ้นเฉพาะหน้าแล้งเท่านั้นคือ กุมภาพันธ์-เมษายน แต่เมื่อเข้าฤดูฝนผลผลิตออกมามากราคาก็ลดลงไปตามธรรมชาติ ไม่ได้เกิดจากการโก่งราคาของเกษตรกร แต่เมื่อถึงมือพ่อค้าคนกลางก็อาจมีการบวกเพิ่มราคาขายเข้าไปอีก สำหรับราคามะนาวขณะนี้ ลูกขนาดใหญ่ที่สุด (จัมโบ้) จากสวนจะอยู่ที่ 6-8 บาทต่อลูก เล็กสุดจะอยู่ที่ 1.50-2 บาท ซึ่งส่วนใหญ่เกษตรกรจะมีรายได้จากการขายมะนาวลูกเล็กสุดเพราะปริมาณมากที่สุด แต่ลูกใหญ่สุดจะมีปริมาณน้อยจาก 100 ลูกอาจมีลูกจัมโบ้เพียง 10 ลูกเท่านั้น

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ประโยชน์ของมะนาว

1. สาระสำคัญ

คุณค่าทางอาหารมะนาวใช้ประกอบอาหาร ได้ทั้งผลสดและผลมะนาวดอง น้ำมะนาวใช้ปรุงอาการให้มีรสเปรี้ยวและดับกลิ่นคาว เช่น ใส่ในน้ำพริกกะปิ ต้มยำ อาหารประเภทยำลาบ ส้มตำ เป็นเครื่องเคียงของเมี่ยงคำ หรือใส่มะนาวดองในฟักตุ๋นหรือแปรรูป เป็นมะนาวบ๊วยรสมะนาวมะนาวแช่อิ่ม มะนาวดอง ทานเป็นของว่างได้อย่างเอร็ดอร่อย

2. วัตถุประสงค์

2.1 สามารถบอกประโยชน์ของมะนาวได้

3. เนื้อหาการเรียนรู้

3.1 ประโยชน์ของมะนาวโดยทั่วไป

3.2 ประโยชน์มะนาวด้านอาหาร

3.3 ประโยชน์มะนาวด้านสมุนไพร

3.4 ประโยชน์มะนาวด้านอุตสาหกรรม

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการฝึกฝนให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก

ขั้นที่ 3 สาธิตและอธิบายแนะนำ

ขั้นที่ 4 จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง

5. เครื่องมือและอุปกรณ์

5.1 วีดีทัศน์ประโยชน์ของมะนาว

5.2 งานนำเสนอ

5.3 ใบความรู้

5.4 แบบฝึกหัดประโยชน์ของมะนาว

6. วิธีการวัดและประเมินผล

6.1 แบบฝึกหัด

6.2 สังเกตพฤติกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้ที่ 6 เรื่องประโยชน์ของมะนาว

1. ประโยชน์ของมะนาวโดยทั่วไป

ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์ (2548 : 11-14) กล่าว่าคุณค่าทางอาหารมะนาวใช้ประกอบอาหาร ได้ทั้งผลสดและผลมะนาวดอง น้ำมะนาวใช้ปรุงอาการให้มีรสเปรี้ยวและดับกลิ่นคาว เช่น ใส่ในน้ำพริกกะปิ ต้มยำ อาหารประเภทยำ ลาบ ส้มตำ เป็นเครื่องเคียงของเมี่ยงคำ หรือใส่มะนาวดองในฟักตุ๋นหรือแปรรูป เป็นมะนาว บ๊วยรสมะนาวมะนาวแช่อิ่ม มะนาวดอง ทานเป็นของว่างได้อย่างเอร็ดอร่อย

น้ำมันหอมระเหยที่กลั่นมาจากผิวและเมล็ดมะนาวเป็นที่นิยมใช้ในธุรกิจสปา เพราะกลิ่นมะนาวช่วยผ่อนคลายความเครียดได้

ยากำจัดแมลง หากนำเมล็ดมะนาวไปปั่นย่อยและนำมากรอง นอกจากจะกลั่นได้น้ำมันหอมระเลยแล้ว กากที่กรองได้ยังมีสาร “ลิโมนิน” เหลืออยู่มาก ซึ่งสารนี้เป็นสารชีวภาพฆ่าแมลงประเภทหนอนใยผักได้

ช่วยเสริมความงาม มะนาวเป็นหนึ่งในกลุ่มผลไม้ที่ช่วยเสริมความงามให้แก่สาว ๆ มานับพันปี

มะนาวช่วยกำจัดกลิ่น หากมีปัญหากลิ่นคาวติดมือเพียงแค่ใช้เปลือกมะนาวหรือน้ำมะนาวผสมกับน้ำชาถูไปที่มือ สักพัก กลิ่นเหล่านั้นจะหายไป

สตรีชาวอังกฤษใช้ “ผลมะนาว” ทำหน้าที่เป็นถุงยางอนามัยมานานกว่า 100 กว่าปี โดยฝานมะนาวที่สะอาดแล้วบาง ๆ ครอบตรงบริเวณมดลูก ถ้าสเปิร์ม (อสุจิของเพศชาย) เข้ามาเจอกรดมะนาวก็จะตายทันที เพราะตามธรรมชาติ น้ำมะนาวมีฤทธิ์เป็นกรดอย่างอ่อน ๆ เรียกว่ากรดชิตริก จะทำให้สเปิร์มสามารถตายได้ถึง 100% ภายใน 30 วินาที มะนาวจึงเป็นทางเลือกสำหรับเซ็กซ์ที่ปลอดภัย

น้ำมะนาวช่วยแก้ไขทับระดู ช่วยรักษาโรคกระเพาะ แก้อาหารเป็นพิษ ท้องร่วง ท้องผูก นอกจากนั้นยังช่วยป้องกันโรคหวัด โรคเหงือกบวม และโรคลักปิดลักเปิดได้ เพราะมีวิตามินซีสูง ตำราไทยใช้น้ำมะนาวและผลดองแห้ง เป็นยาขับเสมหะ แก้ไอ แก้โรคเลือดออกตามไรฟัน เพราะมีวิตามินซี น้ำมะนาวเป็นกระสายยา สำหรับสมุนไพรที่ใช้ขับเสมหะ เช่น ดีปลี

วิเศษ อัครวิทยากุล(2542 : 11) กล่าวว่า มะนาวเป็นพืชที่มนุษย์เรานำมาใช้ประโยชน์กันอย่างกว้างขวาง เช่น การนำไปปรุงรสอาหารให้ชวนรับประทาน นำไปเป็นส่วนผสมของยาแผนโบราณหลายชนิด และปัจจุบันมะนาวยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมได้อีกด้วย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. ประโยชน์มะนาวด้านอาหาร

คุณค่าด้านอาหาร มะนาวเป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูงมาก มะนาวสามารถนำมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารหลายชนิดเช่น ต้มยำ ส้มตำ น้ำพริก เป็นต้น ซึ่งเป็นอาหารที่นิยมของคนไทยเป็นอย่างมาก น้ำมะนาวยังใช้สามารถใช้เป็นเครื่องดื่มได้หลายชนิด เช่น น้ำมะนาวปั่น ไวน์มะนาว เป็นต้น นอกจากนั้นยังทำเป็นอาหารแปรรูปในรูปแบบอื่นๆได้อีกด้วย เช่น มะนาวดอง มะนาวแช่อิ่ม มะนาวกวนปรุงรส เป็นต้น

3. ประโยชน์มะนาวด้านสมุนไพร

3.1 แก้น้ำกัดเท้า ใช้มะนาวทาที่ตุ่มคัน หรือน้ำกัดเท้า ทาแล้วทิ้งไว้ให้แห้ง ล้างออกด้วยน้ำสบู่ ใช้ผ้าเช็ดให้แห้งแล้วเอาแป้งทา ตุ่มคันก็จะหายไป

3.2 แก้ส้นเท้าแตก เอาผลมะนาวสดผ่าซีก แล้วบีบน้ำมะนาวให้หยดลงบริเวณที่เป็นแผลวันละ 2-3 ครั้งภายใน 7 วัน โรคส้นเท้าแตกจะหายไป

3.3 แก้ขาลาย คนที่ขาลายเป็นจุดดำเม็ดเล็กๆ นั้นแก้ได้โดยเอามะนาวบีบใส่ดินสอพองพอหมาดๆ แล้วทาทุกคืนก่อนนอน พอรุ่งเช้าก็ล้างออก ไม่นานรอยดำก็จะจางลง

3.4 แก้ไฟลวก น้ำร้อนลวก ให้เอาน้ำมะนาวมาชโลมบริเวณที่ถูกลวก หรือน้ำร้อนลวก มีสรรพคุณดับพิษปวดแสบปวดร้อน

3.5 แก้ไอ โดยใช้มะนาว 1 ส่วน น้ำเชื่อม 1 ส่วน และเกลือนิดหน่อย ผสมให้เข้ากัน ให้จิบทุกครั้งที่ไอ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. ประโยชน์มะนาวด้านอุตสาหกรรม

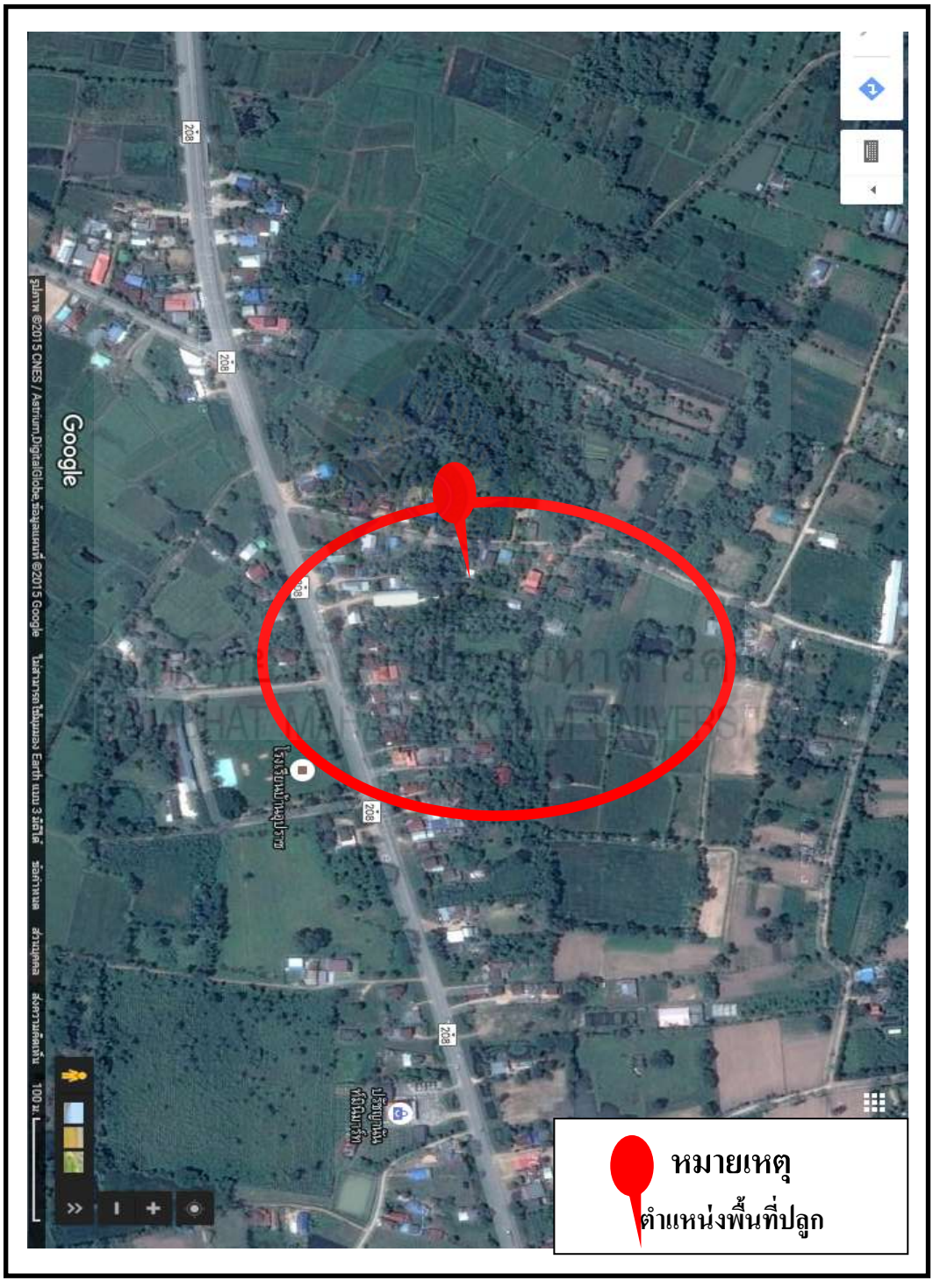
มะนาวได้ถูกนำมาใช้หลายอย่าง ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้กำลังขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตกรดซิตริกที่จำเป็นต้องใช้มะนาวเป็นวัตถุดิบ อุตสาหกรรมน้ำอัดลม ที่ต้องในมะนาวเป็นเครื่องปรุงรวมไปถึงอุตสาหกรรมผลิตเครื่องสำอาง สบู่ ผงซักฟอก เป็นต้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ประโยชน์ของมะนาวใช้ประกอบอาหาร ได้ทั้งผลสดและผลมะนาวดอง น้ำมะนาวใช้ปรุงอาการให้มีรสเปรี้ยวและดับกลิ่นคาว เช่น ใส่ในน้ำพริกกะปิ ต้มยำ อาหารประเภทยำ ลาบ ส้มตำและยังมีประโยชน์ทางด้านอื่น ๆ เช่น ด้านสมุนไพร แก้น้ำกัดเท้า แก้ขาลาย แก้ไอ และด้านอุตสาหกรรม ผลิตกรดซิตริกที่จำเป็นต้องใช้มะนาวเป็นวัตถุดิบ อุตสาหกรรมน้ำอัดลม ที่ต้องในมะนาวเป็นเครื่องปรุงรวมไปถึงอุตสาหกรรมผลิตเครื่องสำอาง สบู่ ผงซักฟอก

ภาคผนวก ฉ
แผนที่ตั้งแปลง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนที่ตั้งทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม



ภาคผนวก ช

ภาพกิจกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพกิจกรรม

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามวันที่ 30 กรกฎาคม 2558 ณ บ้านโนนตาล ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ภาพภาคผนวกที่ 1 รูปการบรรยายเรื่องการปลูกมะนาว

ภาพภาคผนวกที่ 2 รูปการบรรยายเรื่องการปลูกมะนาว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพกิจกรรม

การพัฒนาชุดกิจกกรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามวันที่ 30 กรกฎาคม 2558 ณ บ้านโนนตาล ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ภาพภาคผนวกที่ 3 รูปการบรรยายการเลือกพันธุ์มะนาว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพภาคผนวกที่ 4 รูปการปลูกมะนาว

ภาพกิจกรรม

การพัฒนาชุดกิจกกรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามวันที่ 30 กรกฎาคม 2558 ณ บ้านโนนตาล ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ภาพภาคผนวกที่ 5 รูปการปลูกมะนาว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพภาคผนวกที่ 6 รูปการปลูกมะนาว

ภาคผนวก ซ

คุณภาพเครื่องมือและผลคะแนนการจัดกิจกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินแบบสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการเรื่องการปลูกมะนาวของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	$\bar{X}$	SD.
1. ด้านปัญหาในการปลูกมะนาว								
1.1 ค่าใช้จ่ายในการซื้อมะนาว	4	4	4	4	4	25	5.00	0.00
1.2 ไม่มีองค์ความรู้ในการปลูกมะนาว	4	4	4	5	4	23	4.60	0.55
1.3 ปัญหาดินในการปลูก	4	5	4	4	4	25	5.00	0.00
1.4 ปัญหาเรื่องการบังคับมะนาวนอกฤดู	4	4	4	5	4	24	4.80	0.45
รวม							4.46	0.37
2. ด้านความต้องการปลูกมะนาว								
2.1 พันธุ์มะนาว	4	4	4	5	5	22	4.40	0.55
2.2 วิธีการปลูกมะนาว	5	4	5	5	4	23	4.60	0.55
2.3 วิธีการดูแล รักษามะนาว	5	5	4	5	4	23	4.60	0.55
2.4 วิธีการป้องกันโรคของมะนาว	5	5	5	5	4	24	4.80	0.45
2.5 องค์ความรู้การบังคับมะนาวนอกฤดู	5	5	5	5	4	24	4.80	0.45
2.6 วิธีการปลูกมะนาวในบ่อ	5	5	5	5	4	24	4.80	0.45
รวม							4.67	0.48
โดยรวม							4.74	0.44

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	รายการที่ประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	$\bar{X}$	SD.
1	สาระสำคัญ	5	5	5	4	5	4.80	0.45
2	วัตถุประสงค์							
	2.1 สามารถบอกวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ได้	5	5	5	4	5	4.80	0.45
	2.2 สามารถบอกวิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ได้	5	5	5	4	5	4.80	0.45
3	เนื้อหาการเรียนรู้							
	3.1 อุปกรณ์ในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์	5	5	5	4	4	4.60	0.55
	3.2 วิธีการเตรียมดิน	5	5	5	4	4	4.60	0.55
	3.3 วิธีการปลูก	5	5	5	4	4	4.60	0.55
	3.4 วิธีการดูแล	5	5	5	4	5	4.80	0.45
4	เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม							
	4.1 อธิบายความสำคัญของมะนาว 1 ชั่วโมง	5	5	5	4	5	4.80	0.45
	4.2 แนะนำสื่อ/อุปกรณ์ในการปลูกมะนาว 30 นาที	5	5	5	4	5	4.80	0.45
	4.3 อธิบายขั้นตอนวิธีการปลูกมะนาวพร้อมวิธีการดูแลรักษา 30 นาที	5	5	5	4	5	4.80	0.45

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อที่	รายการที่ประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	$\bar{X}$	SD.	
	4.4 ฝึกปฏิบัติการปลูกมะนาว 2 ชั่วโมง	5	5	5	4	5	4.80	0.45	
5	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้								
	ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้	5	5	5	4	4	4.60	0.55	
	ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการฝึกฝนให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก	5	5	5	4	5	4.80	0.45	
	ขั้นที่ 3 สาธิตและอธิบายแนะนำ	5	5	5	4	5	4.80	0.45	
	ขั้นที่ 4 จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง	5	5	5	4	5	4.80	0.45	
6	เครื่องมือและอุปกรณ์								
	6.1 วีดีทัศน์การปลูกมะนาว	5	5	5	4	4	4.60	0.55	130
	6.2 งานนำเสนอ	5	5	5	4	5	4.80	0.45	
	6.3 ใบงาน	5	5	5	4	4	4.60	0.55	
	6.4 ใบความรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.45	
	6.5 แบบทดสอบ	5	5	5	4	5	4.80	0.45	
	6.6 แบบประเมินการเรียนรู้	5	5	5	4	5	4.80	0.45	
7	วิธีการวัดและประเมินผล								
	7.1 ทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน	5	5	5	4	5	4.80	0.45	
	7.2 สังเกตพฤติกรรม	5	5	5	4	5	4.80	0.45	

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อที่	รายการที่ประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	$\bar{X}$	SD.
8	แบบสอบถามความพึงพอใจ							
	8.1 ข้อสอบถามมีความเหมาะสม	5	5	5	4	5	4.80	0.45
	รวม	120	120	120	96	114	4.75	0.43

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	IC
1	มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการปลูกมะนาวก่อนเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว	1	1	1	1	1	5	1.0
2	มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการปลูกมะนาวหลังการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว	1	1	1	1	1	5	1.0
3	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีความเข้าใจขั้นตอนการให้ความรู้ที่ชัดเจน	1	1	1	1	1	5	1.0
4	สมาชิกที่เข้าร่วมนำความรู้ความเข้าใจที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการปลูกมะนาว	1	1	1	1	1	5	1.0
5	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีสามารถในการเลือกกิ่งพันธุ์มะนาว	1	1	1	1	1	5	1.0
6	เวลาในการอบรมเรื่องการปลูกมะนาวมีความเหมาะสม	1	0	1	0	1	3	0.6
7	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการปรับปรุงดินเพื่อปลูกมะนาวไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	1	1	1	1	1	5	1.0
8	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	1	1	1	1	1	5	1.0

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลำดับ	รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	IC
9	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการดูแลรักษามะนาวไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	1	1	1	1	1	5	1.0
10	ภาพรวมในการอบรมสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในการอบรม	1	1	1	1	1	5	1.0
รวม		10	9	10	9	10	48	0.96

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์แบบวัดผลการเรียนรู้ เรื่องการปลูกมะนาว โดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	IC
1	บ่อซีเมนต์ที่ใช้ในการปลูกมะนาวที่เหมาะสมควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าใด	1	1	1	1	1	5	1.0
2	ฝาปิดวงบ่อซีเมนต์ ต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง กี่เซนติเมตร	1	1	1	1	1	5	1.0
3	การนำมะนาวลงปลูก ควรเจาะหลุมลึกประมาณกี่นิ้ว	1	1	1	1	1	5	1.0
4	สัปดาห์แรกของการปลูกมะนาวควรรดน้ำทุก ๆ วัน ๆ ละกี่ครั้ง	1	1	1	1	1	5	1.0
5	การเตรียมดินปลูกที่ถูกต้อง สัดส่วนของ หน้าดิน มูลสัตว์ แกลบดำ แกลบดิบ กี่ส่วน ตามลำดับ คือ	1	1	1	1	1	5	1.0
6	ก่อนปลูกต้องรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรใดและในอัตราเท่าไหร่	1	0	1	1	1	4	0.8
7	ในการปลูกมะนาวช่วงแรกต้นมะนาวมีการออกดอกในช่วงเดือนใด	1	0	1	1	0	3	0.6
8	การเก็บผลมะนาวควรเก็บในขณะใดs	1	1	1	1	1	5	1.0

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ลำดับ	รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	IC
9	ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของมะนาว	1	1	1	1	1	5	1.0
10	มะนาวสามารถช่วยแก้โรคใดได้บ้าง	1	1	1	1	1	5	1.0
รวม		10	9	10	9	10	47	0.94

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการเรื่องการปลูกมะนาวของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

รายการ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	คนที่ 10	รวม	$\bar{x}$	SD.
1. ด้านปัญหาในการปลูกมะนาว													
1.1 ค่าใช้จ่ายในการซื้อมะนาว	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	41	4.10	0.32
1.2 ไม่มีองค์ความรู้ในการปลูกมะนาว	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	42	4.20	0.42
1.3 ปัญหาดินในการปลูก	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	44	4.40	0.52
1.4 ปัญหาเรื่องการบังคับมะนาวนอกฤดู	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	43	4.30	0.48
รวม												4.30	0.44
2. ด้านความต้องการปลูกมะนาว													
2.1 พันธุ์มะนาว	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	44	4.40	0.52
2.2 วิธีการปลูกมะนาว	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	46	4.60	0.52
2.3 วิธีการดูแล รักษามะนาว	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	45	4.50	0.53

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายการ	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	คนที่ 10	รวม	$\bar{X}$	SD.
2.4 วิธีการป้องกันโรคของมะนาว	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	46	4.60	0.52
2.5 องค์ความรู้การบังคับมะนาวนอกฤดู	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	47	4.70	0.48
2.6 วิธีการปลูกมะนาวในบ่อ	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	47	4.70	0.48
รวม												4.55	0.51

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการประเมินแบบวัดผลการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว

คนที่	คะแนนทดสอบท้ายแผน					คะแนนระหว่างเรียน	คะแนนหลังเรียน
	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3	ที่ 4	ที่ 5		
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	10	50	10
1	8	10	8	9	8	43	10
2	9	9	8	9	9	44	9
3	8	8	8	8	8	40	8
4	7	9	9	8	9	42	10
5	8	9	9	7	9	42	8
6	9	10	10	10	10	49	10
7	8	10	9	9	7	43	9
8	9	10	10	8	7	44	9
9	9	9	8	7	8	41	10
10	8	8	7	10	9	42	9
รวม	83	92	86	85	84	860	92
$\bar{x}$	8.3	9.2	8.6	8.5	8.4	8.6	9.2
S.D.	0.67	0.79	0.97	1.08	0.97	32.38	0.79
P	83	92	86	85	84	86.00	92.00
E_1/E_2						86.00	92.00

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 คะแนนทดลองใช้ (Try - out) แบบวัดผลการการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูก

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	4	10
2	3	9
3	4	10
4	5	10
5	4	10
6	3	10
7	2	9
8	3	9
9	4	10
10	5	9
รวม	37	96

มะนาว จำนวน 10 คน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ

รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	คนที่ 10	$\bar{x}$	SD.
มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการปลูกมะนาวก่อนเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4.60	0.7
มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการปลูกมะนาวหลังการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.60	0.7
สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีความเข้าใจขั้นตอนการให้ความรู้ที่ชัดเจน	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4.60	0.7
สมาชิกที่เข้าร่วมนำความรู้ความเข้าใจที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการปลูกมะนาว	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4.60	0.7
สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีสามารถในการเลือกกิ่งพันธุ์มะนาว	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4.60	0.7
เวลาในการอบรมเรื่องการปลูกมะนาวมีความเหมาะสม	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4.50	0.71
สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการปรับปรุงดินเพื่อปลูกมะนาวไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4.60	0.52
สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4.40	0.52
สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการดูแลรักษามะนาวไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4.40	0.53
ภาพรวมในการอบรมสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในการอบรม	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4.50	0.71
รวม											4.55	0.47

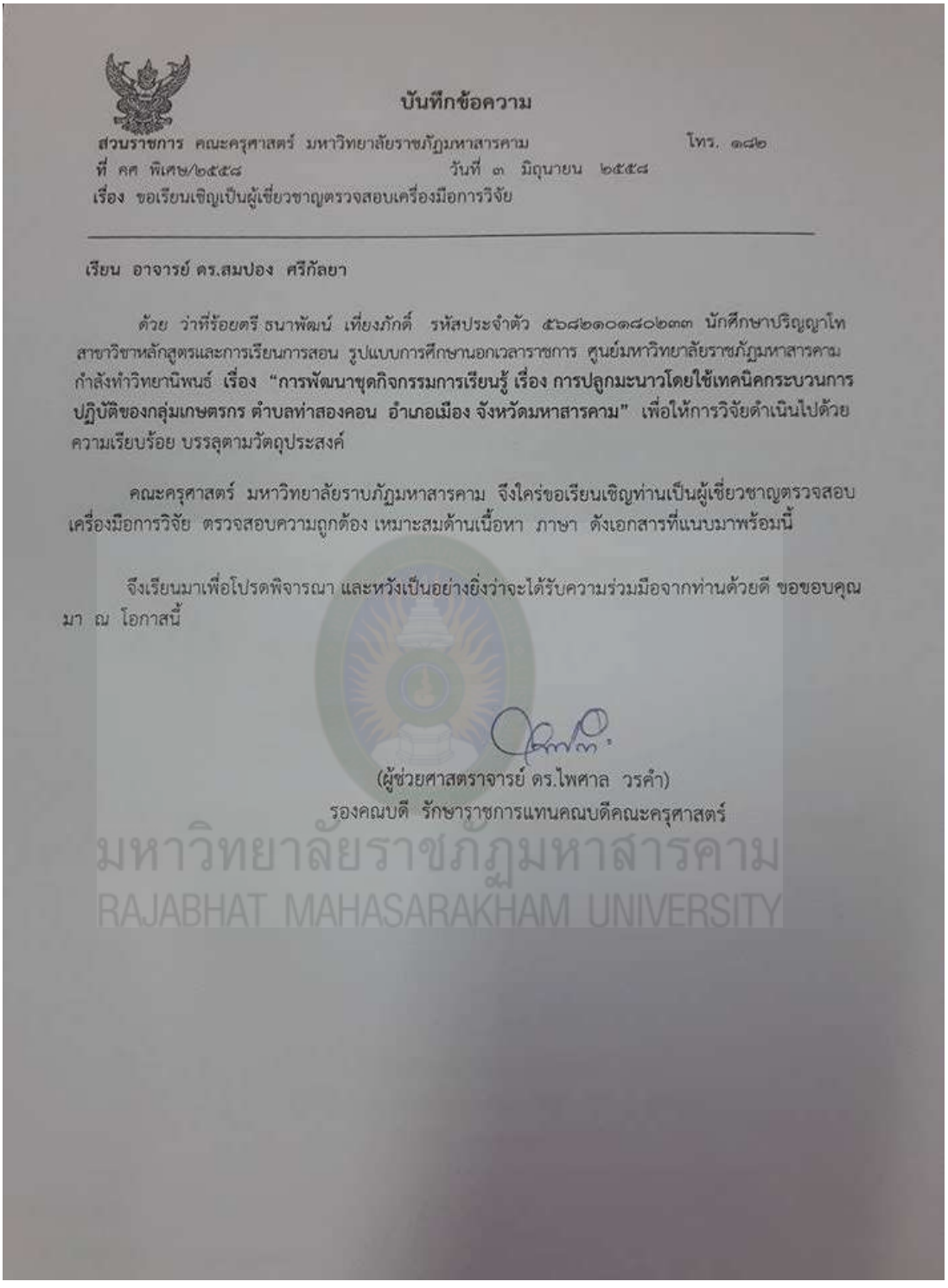
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

130

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ญ
หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๑๘๒
ที่ ศศ พิเศษ/๒๕๕๘ **วันที่** ๓ มิถุนายน ๒๕๕๘
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.สมปอง ศรีกัลยา

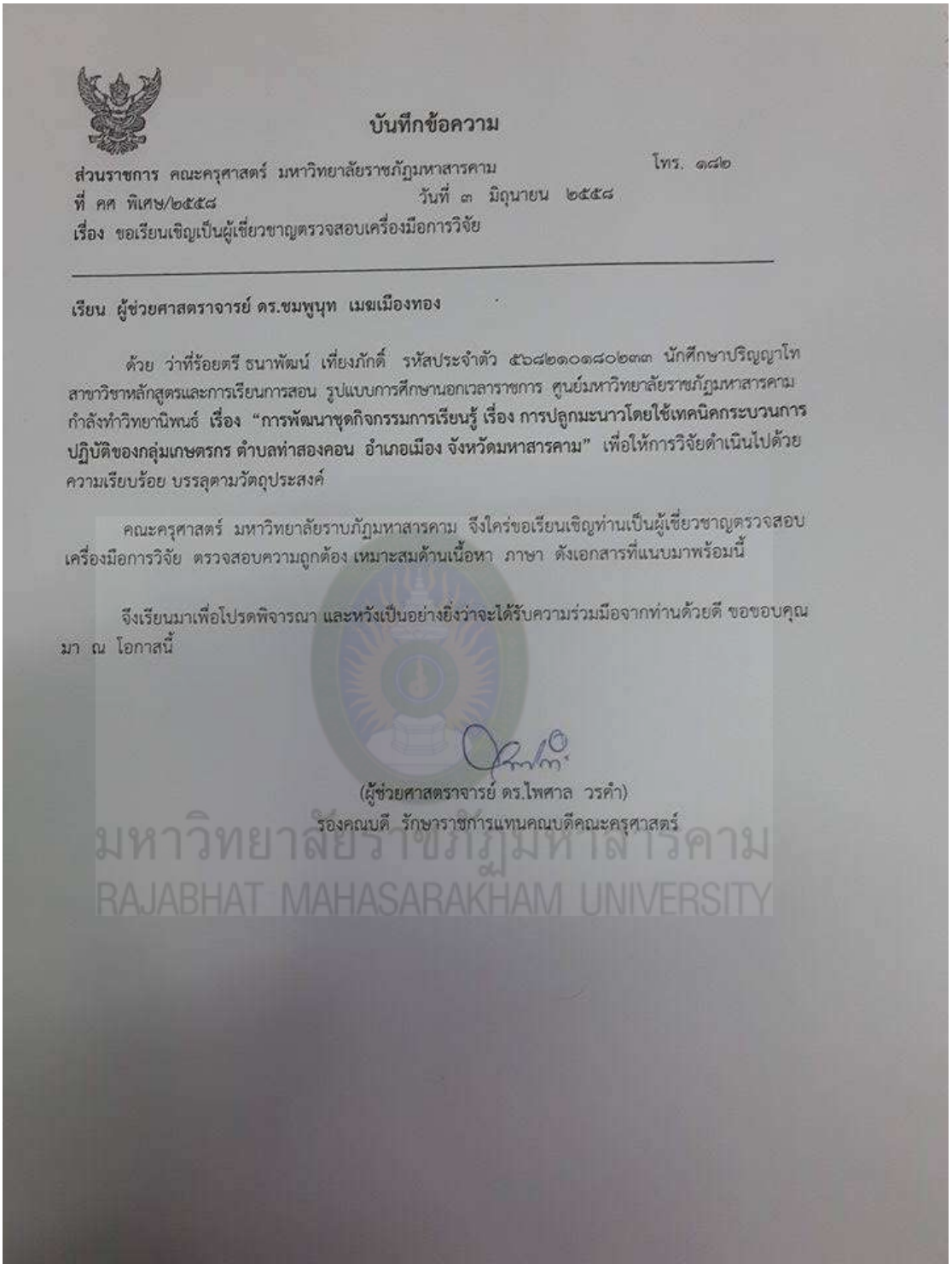
ด้วย ว่าที่ร้อยตรี ธนาพัฒน์ เที่ยงภักดิ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๒๑๐๑๘๐๒๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ **เรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การปลูกมะนาวโดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราบภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)
รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๑๘๒
ที่ คศ พิเศษ/๒๕๕๘ วันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๕๘
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมพูนุท เมฆเมืองทอง

ด้วย ว่าที่ร้อยตรี ธนาพัฒน์ เที่ยงภักดิ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๒๑๐๑๘๐๒๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง **"การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การปลูกมะนาวโดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราบภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)
รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๑๘๒
ที่ คศ พิเศษ/๒๕๕๘ **วันที่** ๓ มิถุนายน ๒๕๕๘
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อนุสรณ์ จันทร์ประทักษ์

ด้วย ว่าที่ร้อยตรี ธนาพัฒน์ เที่ยงภักดิ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๒๑๐๑๘๐๒๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ **เรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การปลูกมะนาวโดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราบภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)
รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๓๔๒๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน **คุณละมัย ฤทธิเดช**

ด้วย ว่าที่ร้อยตรี ธนาพัฒน์ เที่ยงภักดิ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๒๑๐๑๘๐๒๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ **เรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การปลูกมะนาวโดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

เพื่อ
- ☑ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ☐ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ☐ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)
รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

คณะครุศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๑๒๒๓๓

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๓๔๒๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน **อาจารย์จันทร์เพ็ญ มณีจันทร์**

ด้วย ว่าที่ร้อยตรี ธนาพัฒน์ เที่ยงภักดิ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๒๑๐๑๘๐๒๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ **เรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การปลูกมะนาวโดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

เพื่อ ☑ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☐ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☐ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่นๆ ระบุ.....

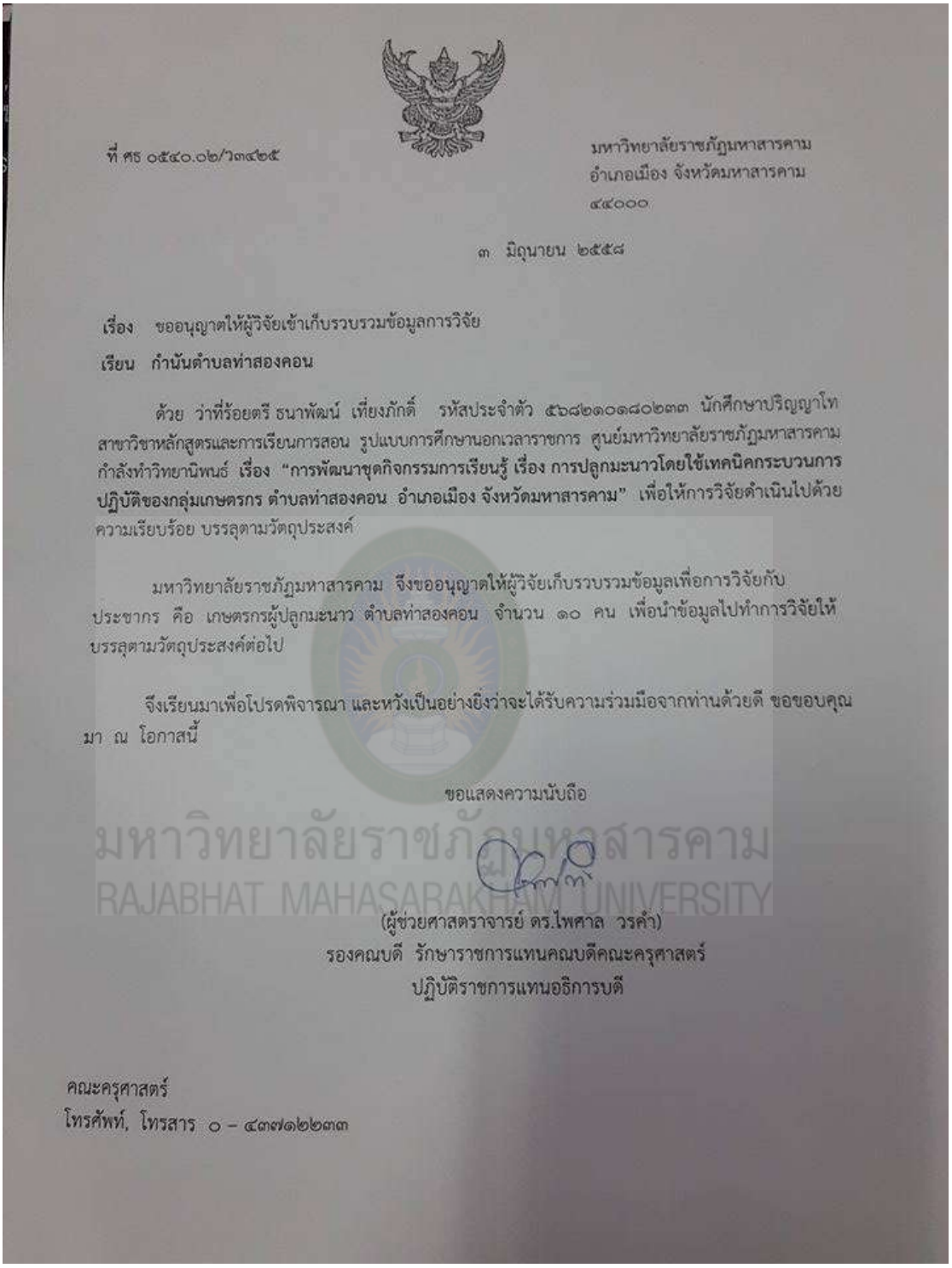
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)
รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

คณะครุศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๑๒๒๓๓



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๓๔๒๕

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน กำนันตำบลท่าสองคอน

ด้วย ว่าที่ร้อยตรี ธนาพัฒน์ เที่ยงภักดิ์ รหัสประจำตัว ๕๖๘๒๑๐๑๘๐๒๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ **เรื่อง "การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การปลูกมะนาวโดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร คือ เกษตรกรผู้ปลูกมะนาว ตำบลท่าสองคอน จำนวน ๑๐ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

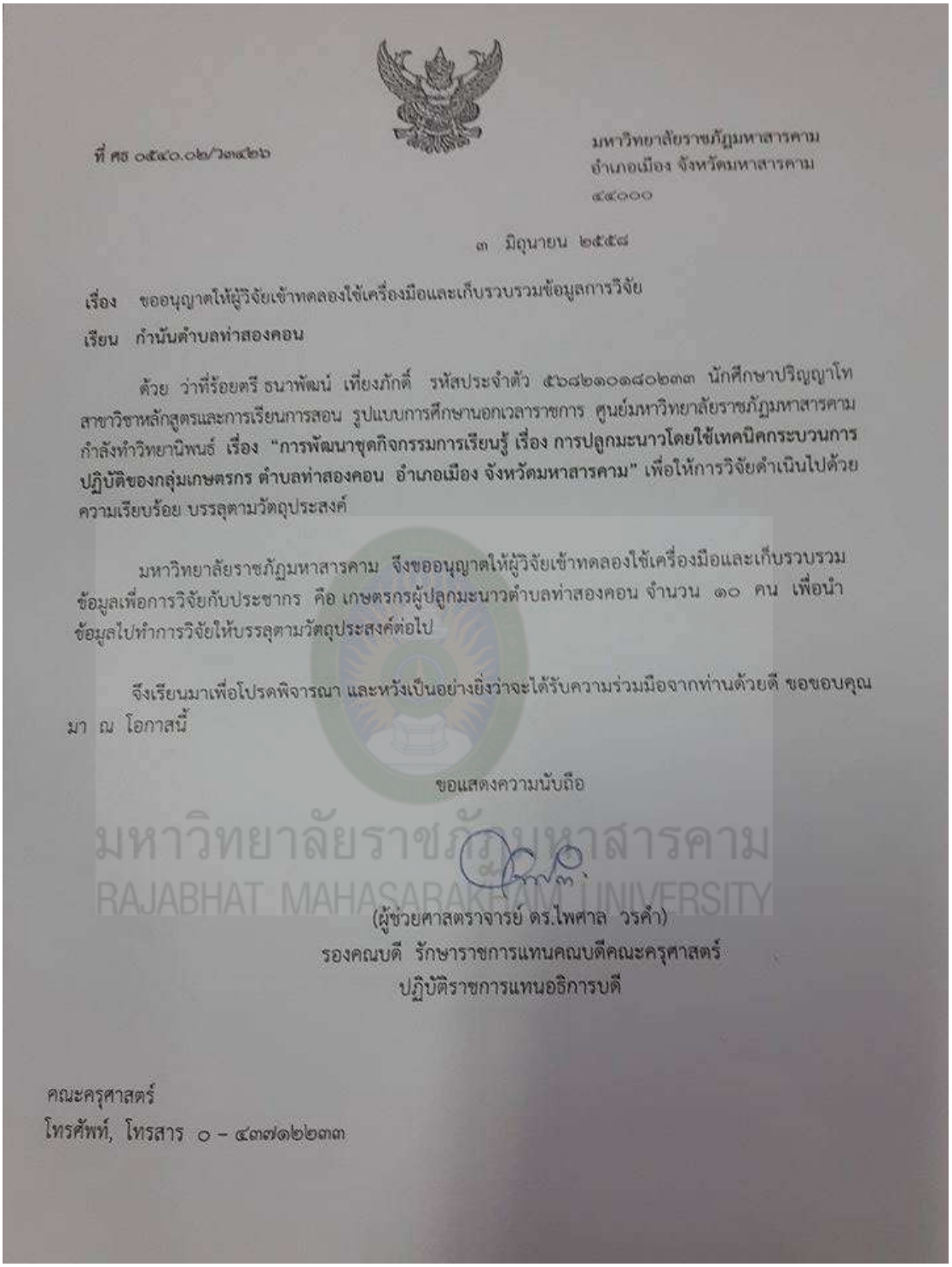
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)
รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

คณะครุศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร ๐ – ๔๓๗๑๒๒๓๓



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๓๔๒๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน กำนันตำบลท่าสองคอน

ด้วย ว่าที่ร้อยตรี ธนาพัฒน์ เที่ยงภักดี รหัสประจำตัว ๕๖๘๒๑๐๑๘๐๒๓๓ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง **"การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การปลูกมะนาวโดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม"** เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร คือ เกษตรกรผู้ปลูกมะนาวตำบลท่าสองคอน จำนวน ๑๐ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)
รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

คณะครุศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร ๐ – ๔๓๗๑๒๒๓๓