

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการและเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ถูกต้อง ตลอดจนการสื่อความหมายข้อมูลที่ตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน จำนวนเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย
$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
\bar{X}	แทน คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
E_2	แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ร้อยละของการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
E.I	แทน ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
3. ผลการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
4. ผลการศึกษาคำพึงพอใจของกลุ่มเกษตรกร ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
5. ผลการวิเคราะห์ชุดองค์ความรู้เรื่องการปลูกมะนาว ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 10 คน ระหว่างวันที่ 25 กรกฎาคม 2558 โดยให้เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายกรอกแบบสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการ ผู้วิจัยได้นำมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สภาพปัญหาและความต้องการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว

การปลูกมะนาว	\bar{X}	SD.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านปัญหาในการปลูกมะนาว			
1.1 ค่าใช้จ่ายในการซื้อมะนาว	4.10	0.32	มาก
1.2 ไม่มีองค์ความรู้ในการปลูกมะนาว	4.20	0.42	มาก
1.3 ปัญหาดินในการปลูก	4.60	0.52	มากที่สุด
1.4 ปัญหาเรื่องการบังคับมะนาวนอกฤดู	4.30	0.48	มาก
รวม	4.30	0.44	มาก
2. ด้านความต้องการปลูกมะนาว			
2.1 พันธุ์มะนาว	4.40	0.52	มาก
2.2 วิธีการปลูกมะนาว	4.60	0.52	มากที่สุด
2.3 วิธีการดูแลรักษามะนาว	4.50	0.53	มาก
2.4 วิธีการป้องกันโรคของมะนาว	4.40	0.52	มาก
การปลูกมะนาว	\bar{x}	SD.	ระดับความคิดเห็น
2.5 องค์ความรู้การบังคับมะนาวนอกฤดู	4.70	0.48	มากที่สุด
2.6 วิธีการปลูกมะนาวในบ่อ	4.70	0.48	มากที่สุด
รวม	4.55	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่า ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อสภาพปัญหาการปลูกมะนาวโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.44) และความคิดเห็นที่มีต่อความต้องการปลูกมะนาวโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.51)

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย จำนวน 10 คน และนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกปฏิบัติและแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

กิจกรรม	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างอบรม (E_1)	10s	860	8.60	86.00
หลังอบรม (E_2)	10	920	9.20	92.00

จากตารางที่ 2 พบว่า เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยระหว่างอบรม 8.60 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.00 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังอบรม 9.20 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.00 คิดเป็นร้อยละของประสิทธิภาพการเรียนรู้ชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 86.00/92.00$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 10 คน ระหว่างวันที่ 30 กรกฎาคม 2558 โดยให้เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วให้เกษตรกรเรียนจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 5 ชุด หลังจากที่เกษตรกรฝึกปฏิบัติแล้วก็ทำการทดสอบหลังเรียน ซึ่งผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิค
กระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง
จังหวัดมหาสารคาม

ผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียน	\bar{X}	S.D.	ค่าเฉลี่ย ของ ผลต่าง	ค่าเฉลี่ย ผลต่าง	t	df	Sig.
ก่อนเรียน	3.70	0.949	5.50	14.758	23.19	9	.000s0*
หลังเรียน	9.20	0.789					

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 8 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของ
ประชากรกลุ่มเดียว แต่ทำการทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง (Paired-Sample Test) พบว่า หลังการพัฒนา
ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่ม
เกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่ากลุ่มเกษตรกรมีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการพัฒนา ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเกษตรกรต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องการปลูก
มะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง
จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องการปลูก
มะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติ หลังจากที่ได้รับอบรมด้วยชุดฝึกอบรมที่
พัฒนาขึ้น หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบสอบถาม จำนวน 10 ชุด มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดความพึงพอใจ
ของผู้เรียนที่มีต่อ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึง พอใจ
1	มีความรู้เรื่องการปลูกมะนาว	4.60	0.70	มากที่สุด
2	มีความเข้าใจเรื่องการปลูกมะนาว	4.60	0.70	มากที่สุด
3	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีความเข้าใจขั้นตอนการให้ ความรู้ที่ชัดเจน	4.60	0.70	มากที่สุด
4	สมาชิกที่เข้าร่วมนำความรู้ความเข้าใจที่ได้ไปประยุกต์ใช้ ในการปลูกมะนาว	4.60	0.70	มากที่สุด
5	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีความสามารถในการเลือกกิ่งพันธุ์ มะนาว	4.60	0.70	มากที่สุด
6	เวลาในการอบรมเรื่องการปลูกมะนาวมีความเหมาะสม	4.50	0.71	มาก
7	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการ ปรับปรุงดินเพื่อปลูกมะนาวไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	4.60	0.52	มากที่สุด
8	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการ ปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	4.40	0.52	มาก
9	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้เรื่องการ ดูแลรักษามะนาวไปเผยแพร่/ถ่ายทอดได้	4.50	0.53	มาก
10	ภาพรวมในการอบรมสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีความ พึงพอใจ ในการอบรม	4.50	0.71	มาก
	รวม	4.55	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 9 พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องการปลูกมะนาว โดยใช้เทคนิคกระบวนการปฏิบัติในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.47) โดยรายการที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 3 รายการตามลำดับดังนี้ 1) มีความรู้เรื่องการปลูกมะนาว 2) มีความเข้าใจเรื่องการปลูกมะนาว 3) สมาชิกที่เข้าร่วมนำความรู้ความเข้าใจที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการปลูกมะนาว

5. ผลการถอดองค์ความรู้เรื่องการปลูกมะนาว ของกลุ่มเกษตรกร ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัยได้ถอดองค์ความรู้เรื่องการปลูกจาก เกษตรกร กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 10 คน โดยการจัดประชุมเสวนาและสรุปผลองค์ความรู้ในการปลูกมะนาว ของเกษตรกรตำบลท่าสองคอน ได้องค์ความรู้ในการปลูกมะนาว แบ่งออกเป็น 4 ชั้น ดังนี้

5.1 ชั้นที่ 1 ชั้นความรู้

เกษตรกรได้ศึกษาจากใบความรู้เรื่องการปลูกมะนาว ทำให้เกษตรกรได้เรียนรู้และเทคนิคต่าง ๆ แต่ อรวรรณ ใจดขุนทด (2558) ได้กล่าวว่า อุปกรณ์ในการปลูกที่ใช้ในห้องอื่นอีกสิ่งหนึ่งที่นิยมนำมาใช้คือฝักตบชวา เนื่องจากว่ามีชุมชนมีฝักตบชวาจำนวนมาก จึงนำฝักตบชวามารองกันบ่อก่อนที่จะนำดินที่ผสมลงในบ่อ ทำให้เกิดความชุ่มชื้นให้กับบ่อมะนาวได้ดียิ่งขึ้น นางสำลี พลเทพ (2558) กล่าวถึงการเตรียมดินปลูกไว้ว่าการเตรียมดินปลูกที่ใช้ในปัจจุบันจะมี 5 อย่าง คือ 1) หนาดิน 2) มูลสัตว์ 3) แกลบดำ 4) แกลบดิน 5) ใบไม้แห้ง คลุกเคล้าให้เข้ากัน ใบไม้แห้งจะช่วยเพิ่มธาตุอาหารและจะช่วยไม่ให้ดินแข็งตัวไวและสามารถระบายได้ดีขึ้น จากที่เกษตรกรได้ศึกษาและประชุมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้เกษตรกรได้ความรู้ เกิดทักษะในการปลูกมะนาวมากยิ่งขึ้น

5.2 ชั้นที่ 2 ขั้นตอนการฝึกฝนให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก

โดยให้เกษตรกรได้ทดลองฝึกการปลูกมะนาว โดยการฝึกฝนในเรื่องการจัดเตรียมอุปกรณ์ในการปลูก การเตรียมดินปลูก การผสมดิน และขั้นตอนการปลูก เป็นต้น

5.3 ชั้นที่ 3 สาธิตและอธิบายแนะนำ

จากที่เกษตรกรได้ฝึกฝนการปลูกมะนาวในเบื้องต้นแล้ว จะต้องมีการสาธิตเพื่อให้เกษตรกรได้เห็นและเข้าใจมากยิ่งขึ้น โดยการสาธิตตั้งแต่ขั้นการเตรียมดิน และขั้นการปลูก โดยจะเน้นไปที่เรื่องวิธีการปลูก การปลูกมะนาวในขั้นแรกจะต้องมีการจัดเตรียมอุปกรณ์ในการปลูกให้ครบ โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) การใส่ดินปลูกลงในวงบ่อซีเมนต์จะต้องใส่ให้พูน และจะต้องขึ้นเหยียบวัสดุปลูกขอบ ๆ วงบ่อ บริเวณตรงกลางไม่ต้องเหยียบ การใส่ดินปลูกให้

เป็นภูเขาจะช่วยในเรื่องดินยุบลงมาเสมอวงบ่อได้นานถึง 1 ปี 2) หลังจากที่ได้เตรียมดินใส่งบ่อซีเมนต์เรียบร้อยแล้ว ให้ขุดเปิดปากหลุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของถุงที่ใช้ชำต้นมะนาว 3) รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ เช่น สูตร 16-16-16 อัตราประมาณ 1 กำมือ ถอดถุงดำปลูกลงต้นมะนาวให้พอดีกับระดับดินเดิม กลบดินแล้วใช้เท้าเหยียบรอบ ๆ ดัน เพื่อให้ไม่ให้โยกคลอน 4) ปักไม้เป็นหลักกันลมโยกและแนะนำให้ใช้ตอกมัดต้นมะนาวไว้กับหลัก ตอกจะผุเปื่อยหลังจากปลูกลงไปนานประมาณ 2 เดือน ต้นมะนาวตั้งตัวได้แล้ว แต่ที่หลายคนได้ใช้ปอฝางหรือพลาสติกทาบกิ่งมัดกับหลักจะอยู่ได้นานก็จริง แต่ปัญหาที่จะตามมาจะทำให้ลำต้นมะนาวคอด มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้น 5) เดินท่อ PE เจาะหัวมินิสปริงเกอร์และวางท่อ PE พาดไปกับวงบ่อเลย เพื่อสะดวกต่อการทำงาน

5.4 ขั้นที่ 4 จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง

การถอดชุดองค์ความรู้เรื่องการปลูกรมะนาว ของกลุ่มเกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า เกษตรกรตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้เกิดทักษะกระบวนการในการปลูกรมะนาวและเกิดองค์ความรู้ในการปลูกรมะนาว เกษตรกรได้จัดเตรียมอุปกรณ์ในการปลูกรมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ ดังนี้ 1) บ่อซีเมนต์ ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร 2) ฝาปิดวงบ่อซีเมนต์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 90 เซนติเมตร 3) แกลบดำ 4) แกลบดิบ 5) ปุ๋ยคอก 6) ผักตบชวา อรชรธง งดขุนทด (2558) ให้นำผักตบชวามารองก้นบ่อ เพื่อเป็นธาตุอาหารและทำให้เกิดความชุ่มชื้นให้กับบ่อมะนาวได้ดียิ่งขึ้น 7) หน้ำดิน 8) กิ่งพันธุ์มะนาว (พันธุ์เป็นพิจิตร) จากนั้นถึงเตรียมดินปลูกดินที่จะใช้ปลูกรมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ จะใช้วัสดุปลูกหลัก 5 ชนิด คือ 1) หน้ำดิน 3 ส่วน 2) มูลสัตว์ เช่น ขี้วัว ขี้ควายเก่า 1 ส่วน 3) แกลบดำ 1 ส่วน 4) แกลบดิบ 1 ส่วน 5) ใโป้แม่แห้งนางสำลี พลเทพ (2558) ให้ใช้ใโป้แม่แห้งผสมลงไปด้วยเพื่อจะเป็นธาตุอาหารและทำให้ระบายน้ำในวงบ่อได้ดียิ่งขึ้น ผสมคลุกเคล้ากัน แกลบดำและแกลบดิบจะช่วยให้อากาศดินมีการระบายน้ำที่ดี ถ้าใช้แค่หน้ำดินผสมกับขี้วัวจะทำให้ดินปลูกแน่น เวลาให้น้ำไป 3 - 4 วัน น้ำยังไม่ถึงข้างล่างของวงบ่อ การเตรียมวงบ่อซีเมนต์ ขนาดของวงบ่อซีเมนต์ จะใช้ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร พร้อมฝาวงบ่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของวงบ่อ ใช้ฝาวงบ่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 90 เซนติเมตร กว้างกว่า 10 เซนติเมตร กาซีเมนต์ อรชรธง งดขุนทด (2558) นำผักตบชวามาตัดยาวประมาณ 30 เซนติเมตร นำวางลงที่ฐานบ่อซีเมนต์ หลังจากนั้นใส่ดินปลูกลงในวงบ่อซีเมนต์จะต้องใส่ให้พูน และจะต้องขึ้นเหยียบวัสดุปลูกขอบ ๆ วงบ่อ บริเวณตรงกลางไม่ต้องเหยียบ การใส่ดินปลูกให้เป็นภูเขาจะช่วย

ในเรื่องดินยุบลงมาเสมอวงบ่อได้นานถึง 1 ปี วิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ 1) เตรียมดิน
 ใสว่างบ่อซีเมนต์เรียบร้อยแล้ว ให้ขุดเปิดปากหลุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของถุงที่ใช้ชำต้นมะนาว
 สานิต พลเทพ (2558) กล่าวถึงการเลือกกิ่งมะนาว โดยปกติถ้าใช้กิ่งตอนมะนาว ควรจะชำต้น
 มะนาวไว้นานประมาณ 1 เดือน เท่านั้น ไม่แนะนำให้ซื้อต้นมะนาวที่ชำมานานแล้วหลายเดือน
 หรือชำค้างปี เนื่องจากจะพบปัญหาเรื่องรากขาด ทำให้เจริญเติบโตช้าหรือต้นแคระแกร็น
 2) รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ เช่น สูตร 16-16-16 อัตราประมาณ 1 กำมือ 3) ถอดถุงชำ
 ปลูกต้นมะนาวให้พอดีกับระดับดินเดิม กลบดินแล้วใช้เท้าเหยียบรอบ ๆ ต้น เพื่อไม่ให้โยก
 คลอน 4) ปักไม้เป็นหลักกันลมโยกและแนะนำให้ใช้ตอกมัดต้นมะนาวไว้กับหลัก ตอกจะผุ
 เปื่อยหลังจากปลูกไปนานประมาณ 2 เดือน ต้นมะนาวตั้งตัวได้แล้ว แต่ที่หลายคนได้ใช้ปอฟาง
 หรือพลาสติกทาบกิ่งมัดกับหลักจะอยู่ได้นานก็จริง แต่ปัญหาที่จะตามมาจะทำให้ลำต้นมะนาว
 คอค มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้น 5) เดินท่อ PE เจาะหัวมินิสปริงเกอร์และวางท่อ PE พาด
 ไปกับวงบ่อเลยเพื่อสะดวกต่อการทำงาน

หลังจากการจัดประชุมเสวนา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาสังเคราะห์ห้องค์ความรู้ของ
 เกษตรกรพบว่า เกษตรกรเกิดองค์ความรู้และขั้นตอนวิธีในการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ 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 ผักตบชวา เนื่องจากในชุมชนมีผักตบชวา จำนวนมากและผักตบชวา

เป็นพืชที่ให้ธาตุอาหารแก่ดินและยังสามารถอุ้มน้ำได้ดี เกษตรกรจึงมีการใช้ผักตบชวา ในการ
 รองก้นบ่อก่อนปลูกมะนาว

1.8 กิ่งพันธุ์มะนาว

2. วิธีการเตรียมดิน ดินที่จะใช้ปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์ จะใช้วัสดุปลูก

หลัก 5 ชนิด คือ

2.1 หน้าดิน 3 ส่วน

2.2 มูลสัตว์ เช่น ขี้วัว ขี้ควายเก่า 1 ส่วน

2.3 แกลบคำ 1 ส่วน

2.4 แกลบคิบ 1 ส่วน

ผสมคลุกเคล้ากัน แกลบคำและแกลบคิบจะช่วยให้สภาพดินมีการระบายน้ำที่ดี ถ้าใช้แค่หน้าดินผสมกับจี้วจะทำให้ดินปลูกแน่น เวลาให้น้ำไป 3-4 วัน น้ำยังไม่ถึงข้างล่างของวงบ่อ

3. วิธีการปลูก

3.1 การเตรียมวงบ่อซีเมนต์

ขนาดของวงบ่อซีเมนต์ จะใช้ขนาดวงเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร พร้อมฝาวงบ่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของวงบ่อ ใช้ฝาวงบ่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 90 เซนติเมตร กว้างกว่า 10 เซนติเมตร

3.2 การเตรียมดินปลูกลงบ่อซีเมนต์

นำผักตบชวาวางรองก้นบ่อซีเมนต์ประมาณ 5-10 เซนติเมตร จากนั้นใส่ดินปลูกลงในวงบ่อซีเมนต์จะต้องใส่ให้พูน

3.3 วิธีการปลูกมะนาวในวงบ่อซีเมนต์

3.3.1 หลังจากที่เตรียมดินใส่วงบ่อซีเมนต์เรียบร้อยแล้ว ให้ขุดเปิดปากหลุมให้มีขนาดเท่ากับขนาดของถุงที่ใช้ชำต้นมะนาว

3.3.2 รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ เช่น สูตร 16-16-16 อัตราประมาณ 1 กำมือ

3.3.3 ถอดถุงดำปลูกต้นมะนาวให้พอดีกับระดับดินเดิม กลบดินแล้วใช้เท้าเหยียบรอบ ๆ ต้น เพื่อให้ไม่ให้โยกคลอน

3.3.4 ปักไม้เป็นหลักกันลมโยกและแนะนำให้ใช้ตอกมัดต้นมะนาวไว้กับหลัก ตอกจะผุเปื่อยหลังจากปลูกไปนานประมาณ 2 เดือน ต้นมะนาวตั้งตัวได้แล้ว

4. วิธีการดูแล

4.1 การให้น้ำมะนาว 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 หรือครั้งถัดมาต่อต้นใส่เดือนละครั้งในระยะบังคับให้ออกดอกควรใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 หรือใส่ปุ๋ยที่มีตัวกลางสูงอัตรา 100-150 กรัมต่อต้น

4.3 การคลุมโคนต้น หลังจากปลูกแล้วควรใช้เศษฟางข้าว หญ้าแห้ง
แกลบดิน กาบมะพร้าว ฯลฯ คลุมโคนต้นเพื่อรักษาความชุ่มชื้นในดินและคลุมวัชพืชในวงบ่อ

4.4 การตัดแต่งกิ่ง ถ้าต้นมะนาวสมบูรณ์ดี มะนาวจะแตกกิ่งเล็ก ๆ
จำนวนมาก ควรตัดกิ่งไม่เป็นระเบียบกิ่งที่ซ้อนกัน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY