เอกสารประกอบการสอน
รายวิชา 205211 ฉบับปรับปรุง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

โดย

รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญกมล ดอนขวา

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

เรื่อง		หน้า
บทที่ 1	ความสำคัญของการเกษตรและการจัดการฟาร์ม	
	1.1 บทนำ	1
	1.2 สถิติการเกษตรที่สำคัญ	1
	1.3 ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบการดำเนินธุรกิจฟาร์มที่สำคัญ	11
	1.4 สาเหตุที่เกษตรกรมีรายได้ต่ำ	14
	1.5 วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงแผนการผลิตและการจัดการฟาร์ม	14
	1.6 ความหมายของการจัดการ ฟาร์ม หน่วยธุรกิจฟาร์ม และการจัดการฟาร์ม	14
	1.7 ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน	14
	1.8 ลักษณะและประเภทของการตัดสินใจที่ผู้จัดการฟาร์มต้องเผชิญ	14
	1.9 ทำไมต้องมีการจัดการฟาร์ม	14
	1.10 แนวคิดและวิธีการศึกษาที่นำมาใช้ในการจัดการฟาร์ม	14
	1.11 ข้อมูลและข่าวสารความรู้ที่นำมาใช้ในการจัดการธุรกิจฟาร์ม	17
	1.12 แหล่งที่มาของข้อมูลสำหรับผู้จัดการฟาร์ม	18
	1.13 ข้อควรคำนึงในการนำข้อมูลและข่าวสารความรู้จากแหล่งต่างๆ มาใช้ในการจัดการ	18
บทที่ 2	บัญชีฟาร์ม	
	2.1 ความหมายของการลงบัญชีและการบันทึกกิจการฟาร์ม	19
	2.2 ประโยชน์ของการลงบัญชีฟาร์ม	19
	2.3 ข้อควรคำนึงในการเลือกแบบการบันทึกกิจการฟาร์ม	19
	2.4 รูปแบบบัญชีที่สำคัญที่นำไปใช้ในการวิเคราะห์และวินิจฉัยธุรกิจฟาร์ม	20
	2.5 บัญชีแสดงทรัพย์สินและหนี้สินฟาร์ม	20
	2.6 บัญชีแสดงรายได้และรายจ่ายของฟาร์ม	23
	2.7 บัญชีแสดงการหมุนเวียนเงินสดของครัวเรือนเกษตร	25
	2.8 การคิดค่าเสื่อมราคาสำหรับบันทึกบัญชีฟาร์ม	26

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เรื่อง หน้า

บทที่ 3 การิเคราะห์และวินิจฉัยธุรกิจฟาร์ม

3.1 ข่าวสารความรู้และตัวชี้วัดต่าง ๆ 30

3.2 การวัดและการกำหนดขนาดของธุรกิจฟาร์ม 30

3.3 การวัดสภาพคล่องทางด้านการเงินของฟาร์มจากบัญชีทรัพย์สินและหนี้สินฟาร์ม และบัญชีรายได้รายจ่ายของฟาร์ม 31

3.4 การวัดประสิทธิภาพและผลิตภาพของหน่วยธุรกิจฟาร์ม 31

3.5 วิธีการวิเคราะห์และวินิจฉัยธุรกิจฟาร์ม 33

3.6 หลักการรวมกิจการฟาร์มเข้าด้วยกัน 34

3.7 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างกิจการต่าง ๆ ในหน่วยธุรกิจฟาร์ม 34

3.8 หลักและวิธีการคิดดอกเบี้ย 35

บทที่ 4 การคิดต้นทุนและราคาสินค้าเกษตร

4.1 ส่วนประกอบของต้นทุนการผลิต 37

4.2 การคำนวณหาต้นทุนการผลิตพืชอายุสั้น 39

4.3 การคำนวณหาต้นทุนการผลิตสัตว์ 42

4.4 การใช้ประโยชน์จากต้นทุนการผลิต 45

4.5 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน 45

4.6 การกำหนดราคาผลผลิตเกษตรโดยอาศัยต้นทุนการผลิต 48

4.7 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สำหรับกิจการไม้ยืนต้น 49

4.8 หลักการตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุนในระยะยาว 51

บทที่ 5 การวิเคราะห์ธุรกิจฟาร์มโดยพิจารณาผลของสภาพแวดล้อมภายนอกของธุรกิจฟาร์ม

5.1 การได้เปรียบเสียเปรียบเนื่องจากสภาพที่ตั้งและสิ่งแวดล้อม 57

5.2 กฎว่าด้วยผลประโยชน์เปรียบเทียบ 57

5.3 ปัจจัยทางด้านการตลาด 58

5.4 การแก้ปัญหาด้านการตลาด 59

5.5 ผลของสภาพแวดล้อมภายนอกของธุรกิจฟาร์ม 59

เรื่อง		หน้า
บทที่ 6	**หลักและวิธีการวางแผนธุรกิจฟาร์มล่วงหน้า**	
	6.1 บทนำ	61
	6.2 ขั้นตอนของวิธีการวางแผนธุรกิจฟาร์มล่วงหน้า	61
	6.3 การวางแผนและควบคุมการดำเนินธุรกิจฟาร์มโดยใช้การวิเคราะห์โครงข่ายของงาน	65
	6.4 Linear Programming Technique	65
บทที่ 7	**การตัดสินใจในการการจัดการธุรกิจฟาร์มโดยใช้การวิเคราะห์โครงข่ายของงาน**	
	7.1 บทนำ	66
	7.2 หลักการของ PERT	68
	7.3 เทคนิคในการประมาณเวลา	72
	7.4 เหตุการณ์และกิจกรรมดัมมี่	73
	7.5 การหาเส้นทางงานวิกฤตจากโครงข่ายงาน	75
บทที่ 8	**การวางแผนทั้งหมดของหน่วยธุรกิจฟาร์ม**	
	8.1 การวางแผนการจัดงบประมาณการเงินในระยะยาว	79
	8.2 การวางแผนการผลิตรวมของฟาร์มโดยอาศัยวิธีการของ LP	80
	8.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ Linear Programming	82
	8.4 วิธีวิเคราะห์ฟาร์มโดยใช้ Linear Regression	97
บทที่ 9	**การตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุนด้านที่ดิน และทรัพย์สินทุน**	
	9.1 แหล่งที่มาของทุน	98
	9.2 หลักการซื้อและเช่าที่ดินเพื่อธุรกิจฟาร์ม	99
	9.3 หลักการซื้อและเช่าเครื่องมือทุน	101
	9.4 การวิเคราะห์การลงทุน	102
บทที่ 10	**หลักและวิธีการตัดสินใจภายใต้การเสี่ยงและความไม่แน่นอน**	
	10.1 ความไม่แน่นอน	106
	10.2 การเสี่ยงภัย	107
	10.3 การลดความไม่แน่นอนและการเสี่ยงภัย	107
	10.4 ประเภทของการประกันภัย	110
	10.5 ประโยชน์ของการประกันพืชผลทางการเกษตร	111

บทที่ 1
ความสำคัญของการเกษตร

1.1 บทนำ

ความสำคัญของภาคการเกษตร

1. เป็นแหล่งผลิตอาหารของประเทศ
2. เป็นแหล่งรายได้ของประเทศในการผลิตสินค้าไปจำหน่ายต่างประเทศเพื่อให้ได้เงินตราต่างประเทศมาแลกเปลี่ยนเป็นสินค้าประเภททุน และเทคโนโลยี
3. เป็นตลาดที่สำคัญของสินค้าที่ผลิตจากอุตสาหกรรมอื่น
4. การเกษตรมีส่วนในการสะสมทุน โดยการออมทรัพย์ไว้ในสถาบันการเงิน
5. เป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ
6. เป็นแหล่งท่องเที่ยว และสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน

หน่วยธุรกิจฟาร์มจึงมีความสำคัญ เพราะเป็นหน่วยธุรกิจที่ครอบครองปัจจัยการผลิตที่สำคัญคือ ที่ดิน แรงงาน และทุนมากกว่าหน่วยธุรกิจอื่น ทั้งยังเป็นหน่วยธุรกิจที่มีการใช้แรงงานมากที่สุดด้วย

1.2 สถิติการเกษตรที่สำคัญ

ตารางที่ 1.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ปี 2556-2560

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
ณ ราคาประจำปี							
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ภาคการเกษตร	1,462,625	1,335,153	1,236,237	1,236,038	1,337,312	8.19	-1.99
สัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (%)	11.32	10.09	8.99	8.50	8.66		
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ นอกภาคการเกษตร	11,452,537	11,895,148	12,510,770	13,297,437	14,112,795	6.13	5.36
สัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (%)	88.68	89.91	91.01	91.50	91.34		
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ	12,915,162	13,230,301	13,747,007	14,533,475	15,450,107	6.31	4.59

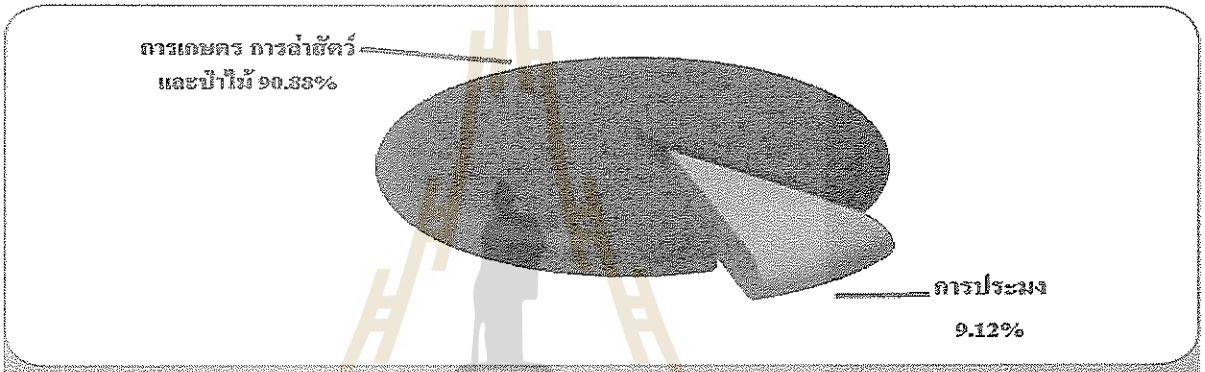
ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางที่ 1.2 โครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศภาคการเกษตร ปี 2556-2560 ณ ราคาประจำปี

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	ปี					เพิ่มลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
การประมง	102,740	109,954	102,838	114,034	122,010	6.99	4.16
สัดส่วน (%)	7.02	8.24	8.32	9.23	9.12		
การเกษตร การล่าสัตว์ และป่าไม้	1,359,885	1,225,199	1,133,399	1,122,004	1,215,302	8.32	-2.52
สัดส่วน (%)	92.98	91.76	91.68	90.77	90.88		
ภาคการเกษตร	1,462,625	1,335,153	1,236,237	1,236,038	1,337,312	8.19	-1.99

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



แผนภูมิที่ 1.2 สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ภาคการเกษตร ปี 2560 ณ ราคาประจำปี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 1.4 จำนวนประชากร จำนวนแรงงานภาคการเกษตร และนอกภาคการเกษตร ปี 2556-2560

หน่วย: ล้านคน

รายการ	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 59-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
จำนวนประชากร [1]	64.786	65.125	65.729	65.932	66.186	0.39	0.54
ประชากรภาคการเกษตร	23.325	24.759	24.048	24.532	24.833*	1.23	1.63
สัดส่วน (%)	36.00	38.02	36.59	37.21	37.52		
ประชากรนอกภาคการเกษตร	41.461	40.366	41.681	41.400	41.353	-0.11	-0.04
สัดส่วน (%)	64.00	61.98	63.41	62.79	62.48		
จำนวนแรงงาน [2]	38.661	38.576	38.548	38.266	38.099	-0.44	-0.37
จำนวนแรงงานภาคการเกษตร	16.603	16.089	16.023	16.199	16.074*	-0.77	-0.79
สัดส่วน (%)	42.94	41.71	41.57	42.33	42.19		
จำนวนแรงงานนอกภาคการเกษตร	22.058	22.487	22.525	22.067	22.025	-0.19	-0.03
สัดส่วน (%)	57.06	58.29	58.43	57.67	57.81		

หมายเหตุ: * ปี 2560 เป็นข้อมูลประมาณการ

ที่มา: [1]กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

[2]สำนักงานสถิติแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 1.5 มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ 10 อันดับแรก ปี 2556-2560

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
มูลค่าการส่งออกสินค้าทั้งหมด	6,909,544	7,302,884	7,218,079	7,536,527	7,996,159	6.10	3.76
มูลค่าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์	1,268,217	1,307,550	1,212,288	1,216,716	1,355,501	11.41	1.90
ยางธรรมชาติ	315,159	244,747	193,938	167,182	216,054	29.23	-6.92
ข้าวและผลิตภัณฑ์	149,733	191,224	172,778	172,554	193,370	12.06	7.50
ผลไม้และผลิตภัณฑ์	80,962	95,380	106,510	126,332	142,609	12.88	15.24
ปลาและผลิตภัณฑ์	122,481	120,401	109,630	110,744	108,643	-1.90	-2.88
น้ำตาลและผลิตภัณฑ์	94,262	95,437	98,560	95,395	97,392	2.09	0.85
เนื้อไก่และผลิตภัณฑ์	66,800	73,963	81,177	89,063	96,266	8.09	9.57
มันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์	95,692	113,692	115,738	101,593	93,061	-8.40	-0.002
กุ้งและผลิตภัณฑ์	69,349	64,868	57,481	68,840	71,036	3.19	1.28
ผักและผลิตภัณฑ์	20,919	23,387	22,990	24,721	28,509	15.32	8.24
กากและเศษที่เหลือใช้ทำอาหารสัตว์	16,795	17,859	19,431	19,663	21,731	10.52	6.71
อื่น ๆ	236,065	266,592	234,055	240,629	286,830	19.20	5.68

หมายเหตุ: 1. ปี 2556-2559 ใช้พิกัดอัตราศุลกากร 2555 และปี 2560 ใช้พิกัดอัตราศุลกากร 2560

2. มูลค่าสินค้าเกษตรส่งออกทั้งหมด ณ วันที่ 13 กรกฎาคม 2561

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร

ตารางที่ 1.6 มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ไปประเทศที่สำคัญ 10 อันดับแรก ปี 2556-2560

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
มูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์	1,268,217	1,307,550	1,212,288	1,216,716	1,365,501	11.41	1.90
จีน	276,230	263,961	243,225	207,708	239,677	15.39	-2.88
ญี่ปุ่น	163,102	157,872	155,128	160,853	168,821	4.95	0.92
สหรัฐอเมริกา	118,165	121,785	120,188	132,497	135,460	2.24	3.56
เวียดนาม	31,159	38,602	33,865	44,679	75,219	68.35	27.98
มาเลเซีย	67,169	64,146	56,447	53,600	61,533	14.80	-1.69
อินโดนีเซีย	35,817	40,154	40,513	51,650	46,528	-9.92	7.64
เมียนมา	26,836	33,186	35,812	38,146	41,237	8.10	11.55
กัมพูชา	31,215	27,785	24,550	29,482	34,509	17.05	3.63
ไต้หวัน	20,402	20,938	20,772	20,910	32,224	54.11	14.15
สหราชอาณาจักร	33,448	36,614	34,887	34,307	32,093	-6.45	-0.84
อื่นๆ	464,674	502,507	446,901	442,884	488,200	10.23	1.60

หมายเหตุ: ปี 2556-2559 ใช้พิกัดอัตราศุลกากร 2555 และปี 2560 ใช้พิกัดอัตราศุลกากร 2560

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร

ตารางที่ 6.1 การให้สินเชื่อเพื่อการเกษตรของสถาบันการเงิน ปี 2556-2560

หน่วย: ล้านบาท

สถาบันการเงิน						เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
ยอดรวมสินเชื่อ	619,133	840,256	891,283	747,337	784,341	4.95	7.65
ธนาคารพาณิชย์[1/]	102,069	104,709	113,915	110,376	110,648	0.25	2.13
ธนาคารเพื่อการเกษตร[2/] และสหกรณ์การเกษตร	517,064	735,547	777,368	636,961	673,693	5.77	8.91

ที่มา: [1/] ธนาคารแห่งประเทศไทย ข้อมูล ณ ไตรมาส 4 ปี 2560

[2/] ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

ตารางที่ 1.8 มูลค่าการนำเข้าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ 10 อันดับแรก ปี 2556-2560

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
มูลค่าการนำเข้าสินค้าทั้งหมด	7,657,633	7,403,905	6,906,078	6,888,187	7,587,118	10.15	0.04
มูลค่าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ	430,542	447,188	465,714	497,718	506,348	1.73	4.15
ปลาและผลิตภัณฑ์	81,081	70,688	67,304	84,172	91,199	8.35	3.95
กากและเศษที่เหลือใช้ทำอาหารสัตว์	64,057	74,515	63,603	59,881	62,838	4.94	0.19
พืชอาหารและผลิตภัณฑ์	49,239	46,807	69,921	64,217	51,955	-19.09	4.30
พืชน้ำมัน	34,450	37,645	41,321	47,185	44,167	-6.40	6.71
ผลไม้และผลิตภัณฑ์	26,039	26,497	33,519	38,158	36,571	-4.16	9.49
ผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ	26,575	20,347	21,294	24,058	24,484	1.77	-1.01
นมและผลิตภัณฑ์	19,826	25,956	19,831	16,424	20,579	25.30	3.86
ผักและผลิตภัณฑ์	14,175	14,382	16,910	18,528	19,837	7.06	8.92
ฝ้ายที่ยังไม่ได้สางหรือหวี	22,471	21,987	18,148	15,298	16,674	8.99	-6.58
เครื่องดื่ม	12,188	13,465	12,463	12,594	12,173	-3.34	0.19
อื่น ๆ	80,441	94,899	101,400	117,203	125,871	7.40	11.95

หมายเหตุ: 1. ปี 2556-2559 ใช้พิกัดอัตราศุลกากร 2555 และปี 2560 ใช้พิกัดอัตราศุลกากร 2560

2. มูลค่าสินค้าเกษตรนำเข้าทั้งหมด ณ วันที่ 13 กรกฎาคม 2561

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 6.2 การให้สินเชื่อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร แยกตามประเภทของเงินกู้ ปี 2556-2560

หน่วย: ล้านบาท

ประเภท	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
รวมลูกค้าทุกประเภท							
จำนวน (ราย)	7,726,979	8,125,339	8,090,717	8,162,478	8,232,472	0.86	1.62
จ่ายเงินกู้	517,064	735,547	777,368	636,961	673,693	5.77	8.91
รับชำระคืน	399,297	622,549	662,194	561,336	572,356	1.96	12.25
ต้นเงินคงเหลือ	947,624	1,042,981	1,176,363	1,253,002	1,352,234	7.92	9.32
เกษตรกรรายบุคคล							
จำนวน (ราย)	5,933,638	6,323,651	5,964,047	6,019,985	6,084,064	1.06	0.72
จ่ายเงินกู้	327,990	493,229	488,552	341,486	325,283	-4.74	3.65
รับชำระคืน	236,880	406,679	391,109	254,396	248,416	-2.35	7.64
ต้นเงินคงเหลือ	777,879	845,566	962,537	1,050,019	1,127,389	7.37	9.75
สหกรณ์การเกษตรและกลุ่มเกษตรกร							
จำนวน (ราย)	1,793,341	1,801,688	2,126,670	2,142,493	2,148,408	0.28	4.88
จ่ายเงินกู้	189,074	242,316	288,816	295,475	347,829	17.72	16.84
รับชำระคืน	162,417	215,870	271,085	306,940	323,495	5.39	19.28
ต้นเงินคงเหลือ	169,745	196,415	213,826	202,963	224,312	10.51	7.50

หมายเหตุ :
- บุคคลธรรมดา ประกอบด้วย ผู้กู้ที่เป็นเกษตรกร และบุคคลทั่วไป
- นิติบุคคล ประกอบด้วยสถาบันในภาคเกษตร สถาบันนอกภาคเกษตร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์การต่างๆ กองทุนหมู่บ้าน ผู้ประกอบการ(นิติบุคคล)วิสาหกิจชุมชนกลุ่มไม่เป็นทางการ รัฐบาล รัฐวิสาหกิจธนาคาร และสถาบันการเงินอื่น สถานธนานุบาล
- เงินต้นคงเป็นหนี้ ประกอบด้วย เงินให้สินเชื่อเกษตรกร สถาบันเกษตรกร นิติบุคคล บัตรสินเชื่อเกษตรกร โครงการธนาคารชุมชน และตั๋วเงินซื้อลด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 7.1 รายได้ รายจ่ายเงินสด รายได้เงินสดสุทธิ และขนาดหนี้สินปลายปีของครัวเรือนเกษตร ปี 2556 - 2559*

หน่วย: บาทต่อครัวเรือน

รายการ	2556	2557	2558	2559*	เพิ่ม/ลด ปี 56 - 59 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56 - 59 (ร้อยละ)
รายได้เงินสดทางการเกษตร	148,240	148,390	157,373	160,932	2.26	2.81
พืช	116,478	114,173	111,640	117,951	5.66	0.46
ปศุสัตว์ และประมงเพาะเลี้ยง	26,207	28,887	39,789	36,449	-8.40	13.26
อื่น ๆ	5,557	5,550	5,944	6,534	11.62	6.20
รายจ่ายเงินสดทางการเกษตร	99,770	91,328	100,281	101,957	1.67	1.00
พืช	68,958	64,281	65,377	66,631	1.92	-1.05
ปศุสัตว์ และประมงเพาะเลี้ยง	16,251	12,873	21,691	21,342	-1.61	17.10
อื่น ๆ	15,561	14,228	13,213	13,984	5.83	-3.29
รายได้เงินสดสุทธิทางการเกษตร	48,470	57,063	57,091	58,975	3.30	7.03
รายได้เงินสดนอกการเกษตร	120,063	134,869	143,192	148,348	3.60	7.37
การไปรับจ้างกิจกรรมต่างๆ ในและนอกการเกษตร	30,721	28,902	31,702	35,724	12.69	6.03
ได้รับเงินเดือน	39,495	44,930	48,894	50,128	3.60	8.35
ลูกหลานส่งให้	13,940	14,799	16,219	16,874	3.59	11.24
อื่นๆ	35,904	46,236	44,886	43,822	-2.32	8.09
รายได้เงินสดสุทธิของครัวเรือนเกษตร	168,533	191,932	200,284	207,321	3.51	7.25
รายจ่ายเงินสดนอกการเกษตร	130,185	138,502	147,889	141,221	-4.51	2.89
บริโภค	40,795	43,383	44,719	40,079	-10.38	-0.82
อุปโภคและอื่นๆ	89,387	95,119	103,170	101,142	-1.97	4.30
เงินสดคงเหลือก่อนการชำระหนี้	38,348	53,430	52,395	66,100	26.16	21.18
ขนาดหนี้สินปลายปี	100,977	117,346	122,695	123,454	0.62	7.13

หมายเหตุ: * ผลการดำเนินงานเบื้องต้น ปี 2559

ตารางที่ 9.1 จำนวนสหกรณ์และสมาชิก แยกตามประเภทสหกรณ์ ปี 2556-2560

หน่วย: สหกรณ์, ราย

ประเภท		ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
		2556	2557	2558	2559	2560		
รวมทั้งหมด	สหกรณ์	7,134	7,214	7,165	7,141	6,972	-2.37	-0.56
	สมาชิก	11,111,117	11,275,804	11,470,013	11,487,227	11,580,255	0.81	1.04
สหกรณ์การเกษตร	สหกรณ์	3,812	3,810	3,748	3,711	3,575	-3.66	-1.58
	สมาชิก	6,338,691	6,397,751	6,460,543	6,403,733	6,350,919	-0.82	0.05
สหกรณ์ประมง	สหกรณ์	80	81	83	79	79	0.00	-0.28
	สมาชิก	15,279	15,317	16,004	15,500	14,982	-3.34	-0.44
สหกรณ์นิคม	สหกรณ์	91	90	91	90	90	0.00	-0.27
	สมาชิก	187,132	188,427	189,850	185,747	193,362	4.10	0.85
สหกรณ์ออมทรัพย์	สหกรณ์	1,393	1,405	1,412	1,425	1,427	0.14	0.61
	สมาชิก	2,727,637	2,771,351	2,859,905	2,859,905	3,108,818	8.70	3.38
สหกรณ์ร้านค้า	สหกรณ์	181	177	167	164	143	-12.80	-5.62
	สมาชิก	746,110	731,042	735,664	704,185	641,597	-8.89	-3.64
สหกรณ์บริการ	สหกรณ์	1,081	1,139	1,133	1,125	1,092	-2.93	0.30
	สมาชิก	448,630	461,104	473,218	482,114	485,229	0.65	1.98
สหกรณ์เครดิตยูเนียน	สหกรณ์	496	512	531	547	566	3.47	3.36
	สมาชิก	647,638	710,812	734,789	806,452	785,348	-2.62	5.07

ที่มา: กรมส่งเสริมสหกรณ์

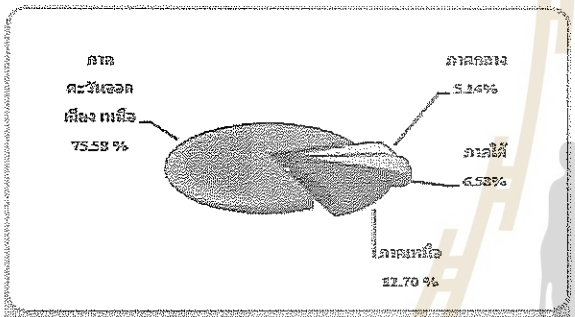
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางที่ 9.2 จำนวนโรงสี แยกรายภาคปี 2556-2560

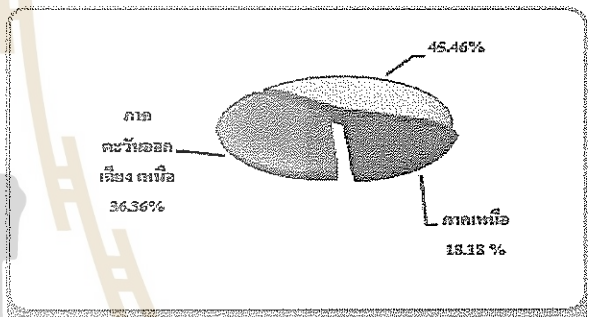
หน่วย: โรง

รายการ	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
รวมทั้งประเทศ	38,458	38,619	38,451	38,215	38,136	-0.21	-0.21
ภาคเหนือ	4,999	5,002	4,955	4,856	4,845	-0.23	-0.77
สัดส่วน (%)	13.00	12.95	12.89	12.71	12.70		
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	28,796	28,955	28,934	28,867	28,823	-0.15	0.02
สัดส่วน (%)	74.88	74.98	75.25	75.54	75.58		
ภาคกลาง	2,103	2,102	2,044	1,982	1,959	-1.16	-1.75
สัดส่วน (%)	5.47	5.44	5.32	5.19	5.14		
ภาคใต้	2,560	2,560	2,518	2,510	2,509	-0.04	-0.50
สัดส่วน (%)	6.66	6.63	6.55	6.57	6.58		

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม



แผนภูมิที่ 9.3 สัดส่วนจำนวนโรงสี แยกรายภาค ปี 2560



แผนภูมิที่ 9.4 สัดส่วนโรงงานผลิตน้ำตาลทราย แยกรายภาค ปี 2560

ตารางที่ 9.3 จำนวนโรงงานผลิตน้ำตาลทราย แยกรายภาค ปี 2556-2560

หน่วย: โรง

รายภาค	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
รวมทั้งประเทศ	46	50	51	53	55	3.77	4.60
ภาคเหนือ	9	8	9	9	10	11.11	3.13
สัดส่วน (%)	19.57	18.00	17.65	16.98	18.18		
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	16	19	19	20	20	0.00	12.25
สัดส่วน (%)	34.78	38	37.25	37.74	36.36		
ภาคกลาง	21	23	23	24	25	4.17	-11.12
สัดส่วน (%)	45.65	44.00	45.10	45.28	45.46		

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

ตารางที่ 9.4 จำนวนโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง แยกรายภาค ปี 2556-2560

หน่วย: โรง

รายการ	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
รวมทั้งประเทศ	233	238	241	246	249	1.22	1.68
ภาคเหนือ	34	34	34	34	34	0.00	0.00
สัดส่วน (%)	14.59	14.29	14.11	13.82	13.65		
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	97	100	103	106	107	0.94	2.49
สัดส่วน (%)	41.63	42.02	42.74	43.09	42.97		
ภาคกลาง	98	100	100	100	102	2.00	1.01
สัดส่วน (%)	42.06	42.02	41.49	40.65	40.96		
ภาคใต้	4	4	4	6	6	0.00	12.50
สัดส่วน (%)	1.72	1.68	1.66	2.44	2.41		

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ 9.5 จำนวนโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับอนุญาตตั้งโรงฆ่าสัตว์ โรงพักสัตว์ และการฆ่าสัตว์ (มจส.2) ปี 2556-2560

หน่วย: โรง

รายการ	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
สุกร	580	812	976	1,117	1,196	7.07	20.43
โค-กระบือ	312	362	418	388	408	5.15	0.32
สุกร-โค-กระบือ	222	213	251	219	211	-3.65	-0.65
สัตว์ปีก	185	449	541	533	559	4.88	41.65
แพะ-แกะ	1	2	5	7	7	0.00	72.50

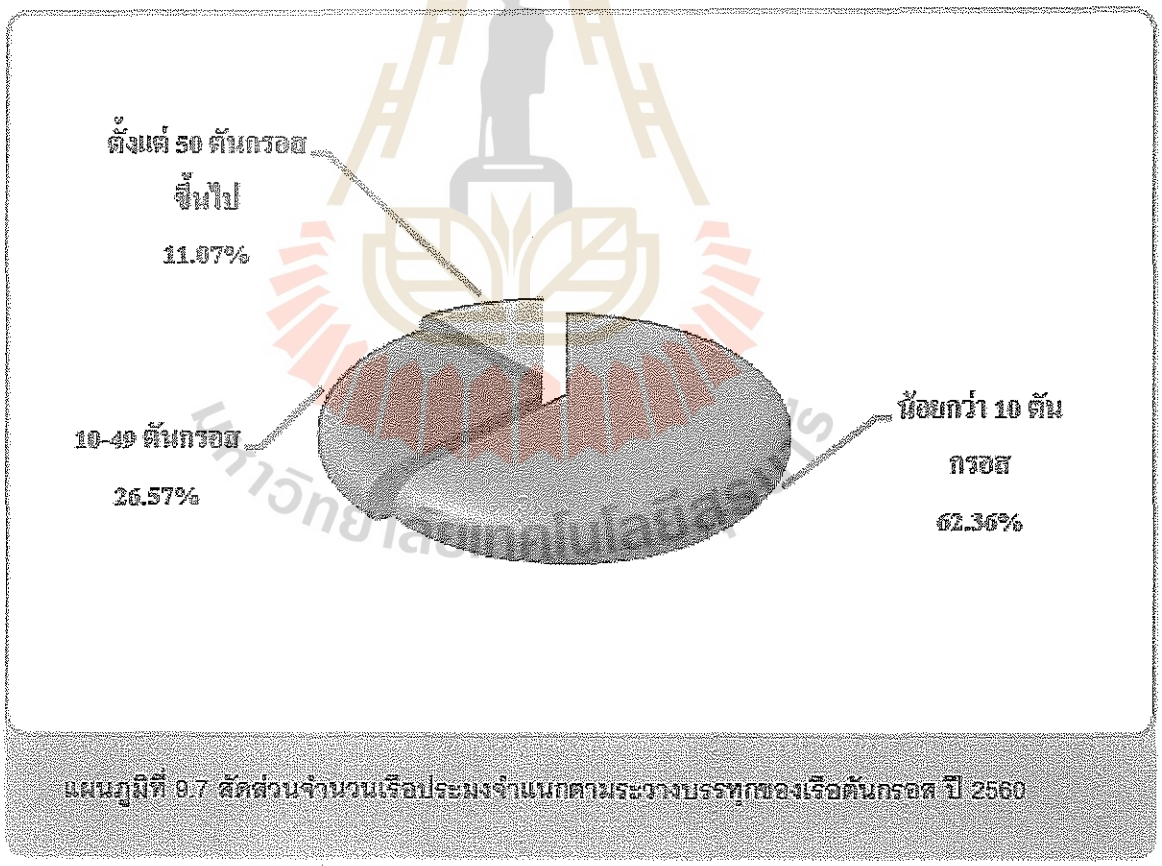
ที่มา: สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์

ตารางที่ 9.6 จำนวนเรือประมงจำแนกตามระวางบรรทุกของเรือต้นกรอส ปี 2556-2560

หน่วย: ลำ

ขนาดระวางบรรทุก	ปี					เพิ่ม/ลด ปี 59-60 (ร้อยละ)	อัตราการขยายตัว ปี 56-60 (ร้อยละ)
	2556	2557	2558	2559	2560		
รวม	16,891	23,556	25,002	40,688	39,179	-3.71	26.16
น้อยกว่า 10 ต้นกรอส	8,421	14,425	15,591	27,232	27,482	0.92	38.74
10-49 ต้นกรอส	5,981	6,303	6,643	9,860	8,774	-11.01	12.05
ตั้งแต่ 50 ต้นกรอสขึ้นไป	2,489	2,828	2,768	3,596	2,923	-18.72	5.67

ที่มา: กรมประมง



แผนภูมิที่ 9.7 สัดส่วนจำนวนเรือประมงจำแนกตามระวางบรรทุกของเรือต้นกรอส ปี 2560

1.3 ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบการดำเนินธุรกิจฟาร์มที่สำคัญ

ข้อดี	ข้อเสีย
แบบเจ้าของคนเดียว	
ดำเนินธุรกิจเสรี ทันเหตุการณ์	ทุนจำกัด กู้ยืมยาก เสี่ยงภัยสูง
ใช้ความสามารถเต็มที่เพื่อให้ผลตอบแทนตามวัตถุประสงค์มากที่สุด	ความสามารถจำกัดถ้าธุรกิจมากขึ้น
	ธุรกิจไม่ต่อเนื่องถ้าบุตรหลานไม่มีการสืบทอดการทำฟาร์มต่อไป
2. แบบห้างหุ้นส่วน	
ผู้เป็นหุ้นส่วนทุ่มเทความสามารถและความคิดเต็มที่ตามความถนัดแต่ละคน	หาหุ้นส่วนไว้ใจกันยาก ถ้าหุ้นส่วนมากอาจเกิดความขัดแย้ง และการรับผิดชอบหนี้สินสูง
ระดมทุนได้มากกว่าแบบเจ้าของคนเดียว	ธุรกิจไม่ต่อเนื่องถ้าไม่มีทายาท หรือมีข้อตกลงในการจัดตั้งห้างหุ้นส่วน
หุ้นส่วนที่รับผิดชอบไม่จำกัดสามารถใช้ความรู้ความสามารถเต็มที่แม้ มีทุนน้อยแต่อาศัยทุนจากหุ้นส่วนผู้รับผิดชอบจำกัด	ทุนจำกัดในระดับหนึ่ง แม้ว่าจะมีทุนมากกว่า แบบเจ้าของคนเดียว
3. แบบบริษัท	
สามารถระดมทุนจากคนทั่วไปที่มีเงินทุนน้อยเข้ามาร่วมลงทุนและรับผิดชอบจำกัดเท่ามูลค่าหุ้น	อำนาจในการจัดการของบริษัทอยู่ในมือผู้ถือหุ้นจำนวนมาก เพราะมีสิทธิออกเสียงตามจำนวนหุ้นที่ถืออยู่
อยู่ในฐานะที่เป็นนิติบุคคล ดังนั้นการดำเนินธุรกิจมีความต่อเนื่องการลาออกหรือการตายของผู้ถือหุ้นไม่มีผลกระทบต่อความมั่นคงของบริษัท	การตัดสินใจล่าช้ากว่าแบบที่ 1 และ 2 เพราะ อยู่ในรูปคณะกรรมการซึ่งเป็นตัวแทนของผู้ถือหุ้น
4. แบบสหกรณ์	
เป็นการรวมคน + ทุน เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	การดำเนินการสำเร็จได้ยากถ้าสมาชิกไม่มีศรัทธาและไม่ร่วมมือ
การดำเนินกิจการเป็นประชาธิปไตย 1 คน 1 เสียง การจัดสรรกำไรมีความยุติธรรมตามส่วนธุรกิจ	หาผู้จัดการสหกรณ์ที่มีความสามารถยากเพราะเงินเดือนต่ำไม่จูงใจ
5. แบบฟาร์มของรัฐ	
ช่วยบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนให้มีอาหารและเครื่องอุปโภคอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม	คุณภาพสินค้าด้อยกว่ามาตรฐานทั่วไป
	การใช้ปัจจัยการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ
	สิ้นเปลืองงบประมาณของรัฐบาล

1.4 สาเหตุที่เกษตรกรมีรายได้ต่ำ

ปัจจัยภายใน

1. ความสามารถในการจัดการจำกัด
2. เงินลงทุนหมุนเวียนและที่ดินจำกัด

ปัจจัยภายนอก

1. ที่ดินมีคุณภาพต่ำ
2. การบริหารงานพัฒนาแหล่งน้ำของรัฐยังไม่มีประสิทธิภาพและกระจายไม่ทั่วถึง
3. ต้นทุนการผลิตสูงและราคาผลิตผลตกต่ำ อัตราดอกเบี้ยนอกระบบสูงและสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำมีน้อย
4. โครงสร้างการตลาด และราคาสินค้าเกษตรไม่เป็นธรรม ราคาสินค้าส่วนใหญ่กำหนดโดยพ่อค้าคนกลาง และโรงงานแปรรูป
5. สถาบันเกษตรกรไม่เข้มแข็ง และสหกรณ์การเกษตรมีบทบาทไม่มากนัก

1.5 วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงแบบการผลิตและการจัดการฟาร์ม

1. เพื่อเพิ่มผลิตภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อปรับปรุงฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้สูงขึ้น
3. เพื่อความมั่นคงของประเทศ
4. เพื่อเพิ่มรายได้สุทธิของฟาร์ม

1.6 ความหมายของการจัดการ ฟาร์ม หน่วยธุรกิจฟาร์ม และการจัดการฟาร์ม

การจัดการ หมายถึง การจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่จำนวนจำกัด ในการผลิตสินค้าและบริการเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์หรือเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ภายใต้สถานการณ์การเสี่ยงภัยและความไม่แน่นอน

ฟาร์ม หมายถึง ที่ดินหรือสถานที่ซึ่งเกษตรกรได้ถือครองไว้เพื่อใช้ในการผลิตทางการเกษตร และฟาร์มเป็นแหล่งจัดสรรปัจจัยการผลิตที่สำคัญ คือ ที่ดิน แรงงาน ทุน และการประกอบการ ไปในกิจกรรมการผลิตเพื่อให้คุณภาพชีวิตของครอบครัวดีขึ้น

หน่วยธุรกิจฟาร์ม หมายถึง หน่วยธุรกิจที่ประกอบการผลิตและจำหน่ายพืชและสัตว์ตลอดจนผลิตภัณฑ์และผลิตผลพลอยได้จากพืชและสัตว์นั้น ๆ ภายใต้การจัดการของเกษตรกร

การจัดการฟาร์ม

- เป็นเรื่องเกี่ยวกับการตัดสินใจซึ่งมีผลต่อธุรกิจฟาร์มนั้น
- เป็นเรื่องของประสิทธิภาพของการตัดสินใจเป็นสำคัญ

การจัดการฟาร์ม จึงหมายถึง การจัดสรรทรัพยากรของหน่วยธุรกิจฟาร์มที่มีอยู่จำนวนจำกัด (ที่ดิน แรงงาน ทุน) ในการผลิตพืชและสัตว์เพื่อให้ได้มาซึ่งวัตถุประสงค์ของหน่วยธุรกิจฟาร์มที่ต้องการ ภายใต้การเสี่ยงภัยและความไม่แน่นอน

กระบวนการจัดการ

มีขั้นตอนการจัดการที่สำคัญ คือ

1. การประมวลและกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์
2. การประมวลและกำหนดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับหน่วยธุรกิจฟาร์ม
3. การสังเกตและเสาะแสวงหาข้อมูลหรือความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
4. การวิเคราะห์ การเลือก การแปรรูป จัดรูปข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถมาใช้ประกอบในการตัดสินใจได้
5. การตัดสินใจ
6. การปฏิบัติตามการตัดสินใจ
7. การรับผิดชอบต่อการปฏิบัติหรือการกระทำ
8. การประเมินผลการกระทำ

1.7 ความเสี่ยง และความไม่แน่นอน

การเสี่ยง (RISK) คือสถานการณ์เมื่อมีเหตุการณ์เปลี่ยนอยู่เสมอ แต่เหตุการณ์นั้นๆ พอที่จะคาดคะเนได้โดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับความน่าจะเป็น (PROBABILITY) และข้อมูลทางสถิติของเหตุการณ์นั้นในอดีตมาช่วยประกอบในการคาดคะเนและตัดสินใจดำเนินธุรกิจฟาร์ม เช่น การคาดคะเนราคาพืชผล ฝนตก และปริมาณฝนตก

ความไม่แน่นอน(UNCERTAINTY) คือสถานการณ์ที่ไม่มีทางที่จะคำนวณความน่าจะเป็นได้เลย เพราะไม่มีข้อมูลพอเพียง เช่น การเปลี่ยนแปลงนโยบายของรัฐ หรือ การค้าระหว่างประเทศ ดังนั้นการตัดสินใจแก้ปัญหาจึงยุ่งยากและใช้วิธีการคาดเดาเป็นส่วนใหญ่

1.8 ลักษณะและประเภทของการตัดสินใจที่ผู้จัดการฟาร์มต้องเผชิญอยู่เสมอ

สาระสำคัญพอสรุปได้ดังนี้

1. การตัดสินใจด้านการผลิตและการตลาด - จะผลิตอะไร (WHAT TO PRODUCE) ผลิตแค่ไหน (HOW MUCH TO PRODUC) และจะผลิตอย่างไร (HOW TO PRODUCE VARIOUS PRODUCTS) และควรจะซื้อหรือขายเมื่อไร ที่ไหน อย่างไร ซึ่งเป็นการตัดสินใจด้านการตลาด

2. การตัดสินใจโดยคำนึงถึงเรื่องเวลา และความบ่อยครั้ง (STRATEGIC AND TACTICAL DECISIONS)

- STRATEGIC ต้องใคร่ครวญ ส่วน TACTICAL สามารถตัดสินใจได้รวดเร็ว เช่น การสร้างโรงเรือน ที่ดิน การผสมอาหาร การใส่ปุ๋ย

3. การตัดสินใจเกี่ยวข้องกับเรื่องเทคโนโลยี ราคาผลิตผล และปัจจัยการผลิต สถาบันหรือ นโยบายของรัฐ เช่น ข้าวโพดพันธุ์ใหม่

4. การตัดสินใจที่เกี่ยวโยงกับสภาพการดำเนินธุรกิจฟาร์มว่าอยู่ขั้นใด: ขั้นเริ่มต้นกำลังดำเนิน ธุรกิจเจริญรุดหน้า หรือการเปลี่ยนเจ้าของโดยการโอนมรดกหรือผู้มารับช่วง

1.9 ทำไมต้องมีการจัดการธุรกิจฟาร์ม

สาเหตุที่ทำให้การดำเนินธุรกิจฟาร์มจำเป็นต้องอาศัยการจัดการที่ดีเพื่อปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลง มีดังต่อไปนี้

1. ผลการเปลี่ยนแปลงด้านการตลาด ราคาผลิตผล และราคาปัจจัยการผลิตซึ่งเกิดจากผลการเปลี่ยนแปลงด้านอุปสงค์ (DEMAND) และอุปทาน (SUPPLY)

2. การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี-เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย เครื่องทุนแรง ซึ่งมีส่วนช่วยเพิ่มผลิตผลของฟาร์ม

3. การเปลี่ยนแปลงด้านสถาบัน กฎหมาย และนโยบายของรัฐบาล

4. การเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ของมนุษย์และสังคม โดยมีการรวมตัวของหน่วยธุรกิจฟาร์มในรูปสหกรณ์หรือการร่วมหุ้นทำฟาร์ม

1.10 แนวคิดและวิธีการศึกษาที่นำมาใช้ในการจัดการฟาร์ม (APPROACHES TO MANAGEMENT)

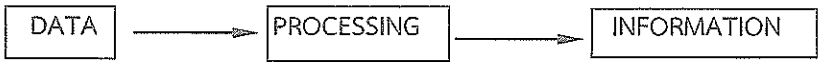
1. MANAGERIAL PROCESS APPROACH เน้นหนักถึงความสำคัญของการจัดการ และขั้นตอนในกระบวนการจัดการ
2. EMPIRCAL APPROACH เน้นหนักการเก็บรวบรวมข้อมูล การจดบันทึก บัญชีฟาร์ม
3. HUMAN BEHAVIOR APPROACH เน้นความสำคัญของพฤติกรรมของมนุษย์ แก้ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
4. SOCIAL STSTEM APPROACH เน้นรูปแบบการจัดองค์ประกอบของธุรกิจฟาร์ม ตามสภาพสังคม เช่น สหกรณ์ นารวม หรือฟาร์มขนาดใหญ่
5. DECISION THEORY เน้นการตัดสินใจที่มีเหตุผล โดยอาศัยหลักและทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ในการตัดสินใจ เช่น เศรษฐศาสตร์การผลิต
6. MATHEMATICAL APPROACH นำหลักคณิตศาสตร์มาใช้ในการสร้างแบบจำลอง เช่น L.P. เพื่อวางแผนการผลิต
7. FARMING SYSTEM APPROACH เน้นการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อหน่วยธุรกิจฟาร์มทั้งโดยตรงและโดยอ้อม โดยนำปัจจัยเหล่านั้นมาพิจารณารวมกัน แล้วสร้างเป็นระบบ และทำการวิเคราะห์ทั้งระบบ ⇔ ทำให้มีทางเลือกหลายทาง ⇔ และสามารถ นำไปปฏิบัติในสภาพเป็นจริง

1.11 **ข้อมูลและข่าวสารความรู้ที่นำมาใช้ในการจัดการธุรกิจฟาร์ม**

ข้อมูล (DATA) หมายถึง กลุ่มของตัวเลขและสถิติซึ่งสามารถบอกถึงจำนวน การกระทำ และลักษณะต่างๆ ของเหตุการณ์ หรือสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น

ข่าวสารความรู้ (INFORMATION) หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์หรือ แปรรูปให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาภายใต้สถานการณ์ใดสถานการณหนึ่งได้

ดังนั้นข้อมูลเปรียบเสมือนปัจจัยการผลิต และข่าวสารความรู้เปรียบเสมือนผลิตผล



ข่าวสารความรู้ที่ใช้ในการจัดการฟาร์ม

1. ข่าวสารความรู้ในเชิงพรรณนา (DESCRIPTIVE INFORMATION)
2. ข่าวสารความรู้ในเชิงวินิจฉัย (DIAGNOSTIC INFORMATION)
3. ข่าวสารความรู้ในเชิงคาดคะเนหรือทำนาย (PREDICTIVE INFORMATION)
4. ข่าวสารความรู้ในเชิงเสนอแนะ (PRESCRIPTIVE INFORMATION)

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ข่าวสารความรู้ในเชิงพรรณนา (DESCRIPTIVE INFORMATION) เพื่อให้เข้าใจลักษณะทั่วไปของหน่วยธุรกิจฟาร์มและทราบปัญหาที่เกิดขึ้น ประมวลและกำหนดขอบเขตของปัญหา เช่น

- ข่าวสารความรู้ทางการเงินและการคลัง - ทรัพย์สิน รายได้รายจ่าย
- ข่าวสารความรู้ทางด้านกายภาพและชีวภาพ การเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ คุณภาพดินและเครื่องจักร
- ข่าวสารความรู้ทางด้านการผลิตและกระบวนการผลิต ⟶ ขั้นตอนการผลิต ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและผลผลิต จำนวนพืช-สัตว์ที่เลี้ยง

2. ข่าวสารความรู้ในเชิงวินิจฉัย (DIAGNOSTIC INFORMATION)

- เพื่อช่วยในการวินิจฉัยตัดสินใจว่าอะไรดี หรือไม่ดี และควรจะปรับปรุงแก้ไขอย่างไร ผลผลิตหรือรายได้ต่ำอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับฟาร์มอื่น

3. ข่าวสารความรู้ในเชิงคาดคะเน (PREDICTIVE INFORMATION)

- ราคาที่คาดคะเน
- ผลผลิตที่คาดคะเนจะช่วยผู้จัดการเกี่ยวกับการคาดคะเนลดความเสี่ยงภัย
- ผลตอบแทนและรายได้ที่คาดคะเน

4. ข่าวสารความรู้ในเชิงเสนอแนะ (PRESCRIPTIVE INFORMATION)

- ควรทำอย่างไร โดยอาศัยข้อมูลจากข่าวสารทั้ง 3 ชนิดที่กล่าวมาแล้วมาช่วยในการตัดสินใจหาวิธีการแก้ไข เช่น การปลูกข้าวโพดแทนมันสำปะหลัง ต้องพิจารณาข้อมูลข่าวสาร-ข้อจำกัดต่างๆ ด้วย

1.12 แหล่งที่มาของข้อมูลสำหรับผู้จัดการ

1. COMMUNICATIVE SOURCES และ NON-COMMUNICATIVE SOURCES

เป็นแหล่งข้อมูลที่ได้มาจากการติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลอื่นหรือสถาบันอื่น และข้อมูลที่ได้มาจากการเรียนรู้จาก ประสบการณ์ในอดีต (PAST EXPERIENCE)

2. FARM SOURCES และ OFF-FARM SOURCES

เป็นแหล่งข้อมูลที่อยู่ภายในฟาร์มเอง โดยการจดบันทึกต่างๆ และข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งภายนอกฟาร์ม เช่น เอกสารสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับราคา วิทยาการแผนใหม่ นโยบายของรัฐ สภาพดินฟ้าอากาศ ภาวะการค้า ราคาพืชผลจากวารสารต่างๆ เป็นต้น

1.13 ข้อควรคำนึงในการนำข้อมูลและข่าวสารความรู้จากแหล่งต่างๆมาใช้ในการจัดการ

แนวคิด (CONCEPT) และความหมายของข้อมูลของฟาร์มที่ปรากฏในเอกสารและรายงานต่างๆ ที่ควรทำความเข้าใจ คือ

1. ACTUAL FARM DATA ข้อมูลของฟาร์มใดฟาร์มหนึ่ง
2. AVERAGE FARM DATA ข้อมูลที่เป็นค่าเฉลี่ยของฟาร์มชนิดเดียวกัน
3. REPRESENTATIVE FARM DATA ข้อมูลของฟาร์มตัวแทนหรือฟาร์มตัวอย่างโดยอาศัยหลักสถิติเข้าช่วยเลือกสุ่มหาฟาร์มตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 2
บัญชีฟาร์ม

2.1 ความหมายของการลงบัญชีและการบันทึกกิจการฟาร์ม

การลงบัญชีฟาร์ม เป็นการจดข้อมูลทางการเงิน ซึ่งเป็นข้อมูลที่จำเป็นในระบบบัญชี เช่น การลงบัญชีเงินสด ทรัพย์สิน หนี้สิน รายรับและรายจ่ายของฟาร์ม เพื่อนำไปสรุป วิเคราะห์และจัดทำบัญชีแสดงทรัพย์สินหนี้สิน รายรับและรายจ่ายเงินสดของฟาร์มต่อไป

การบันทึกกิจการฟาร์ม ตามความหมายเป็นการจดข้อมูลเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อเป็น หลักฐาน หรือเพื่อช่วยความจำ เช่น การบันทึกจำนวนน้ำนมที่แม่โคแต่ละตัวผลิตได้ในแต่ละวัน เนื้อที่ เพาะปลูกและผลผลิต อาหารสัตว์ ชั่วโมงทำงาน เป็นต้น

การบันทึกอาหารสัตว์และปศุสัตว์ที่ซื้อมาก็เป็นข้อมูลทางการเงินด้วย ซึ่งสามารถนำไปลงในบัญชีฟาร์มได้ ดังนั้นการลงบัญชีและการบันทึกกิจการฟาร์มอาจเรียกควบคู่กันไป แต่โดยทั่วไปแล้วมักจะเรียกสั้น ๆ ว่าการลงบัญชีฟาร์ม

2.2 ประโยชน์ของการลงบัญชีฟาร์ม

1. ช่วยในการประเมินและวิเคราะห์สถานะการเงินและการคลังของเกษตรกร เงินทุนที่เกษตรกรมีอยู่
2. ทราบรายได้และรายจ่ายในการทำฟาร์ม ผลกำไรหรือขาดทุนจากการผลิตพืช และสัตว์ภายในฟาร์มและควบคุมการดำเนินธุรกิจฟาร์ม
3. ทราบปริมาณและมูลค่าผลิตผลในฟาร์มที่นำมาบริโภคและเลี้ยงสัตว์ การใช้แรงงานต่างๆ เพื่อนำมาพิจารณาปรับปรุงแผนการผลิตของฟาร์ม และควบคุมการดำเนินธุรกิจฟาร์ม
4. ทราบค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรนำมาปรับปรุงกิจการฟาร์มและการกู้ยืมของเกษตรกร
5. เป็นแนวทางในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์แต่ละปี และในระยะยาว การวางแผนงบประมาณฟาร์มล่วงหน้า เพื่อทำให้รายได้และความเป็นอยู่ของครอบครัวเกษตรกรดีขึ้น

2.3 ข้อควรคำนึงในการเลือกแบบการบันทึกกิจการฟาร์ม

1. รูปแบบการบันทึกง่ายและสะดวกในการนำข้อมูลมาประมวลและวิเคราะห์ในแต่ละเดือน หรือช่วงฤดูกาล หรือในรอบปี
2. ข้อมูลที่บันทึกต้องเป็นระบบ สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์การผลิตพืชและสัตว์ และรายได้สุทธิของฟาร์มได้
3. รูปแบบการบันทึกขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลไปใช้
4. ลักษณะการทำฟาร์มของเกษตรกร เป็นธุรกิจแบบไหน
5. การลงบัญชีฟาร์มเป็นข้อมูลสำคัญส่วนหนึ่ง ซึ่งต้องนำไปพิจารณาร่วมกับข้อมูลอื่นๆ นอกฟาร์ม เช่น ราคา ความต้องการของตลาด สภาวะการผลิต เป็นต้น เพื่อปรับปรุงการทำฟาร์มให้ประสบผลตามวัตถุประสงค์

2.4 รูปแบบบัญชีที่สำคัญที่นำไปใช้ในการวิเคราะห์และวินิจฉัยธุรกิจฟาร์ม

1. บัญชีแสดงทรัพย์สินและหนี้สินฟาร์ม (งบดุลฟาร์ม)

(NET WORTH STATEMENT หรือ BALANCE SHEET)

2. บัญชีแสดงรายได้และรายจ่ายของฟาร์ม (INCOME STATEMENT)
3. บัญชีแสดงการหมุนเวียนเงินสดของครอบครัว (CASH FLOW STATEMENT)

2.5 บัญชีแสดงทรัพย์สินและหนี้สินฟาร์ม (NET WORTH STATEMENT)

ทรัพย์สินฟาร์ม หมายถึง มูลค่ารายการสิ่งของต่างๆ ที่เจ้าของฟาร์มมีอยู่ และรวมถึงลูกหนี้ค้างชำระด้วย

ทรัพย์สินสุทธิของฟาร์ม (NET WORTH) หมายถึง ทุนสุทธิที่เป็นของฟาร์มจริงๆ ในแต่ละปี คำนวณได้โดยการหักหนี้สินทั้งหมดของฟาร์มออกจากทรัพย์สินทั้งหมดของฟาร์ม

ทรัพย์สินสุทธิของฟาร์ม = ทรัพย์สินทั้งหมดของฟาร์ม (TOTAL ASSETS) – หนี้สินทั้งหมดของฟาร์ม (TOTAL LIABILITIES)

บัญชีแสดงทรัพย์สินและหนี้สินฟาร์ม เป็นบัญชีที่สรุปมูลค่าของทรัพย์สินฟาร์มทั้งหมด หนี้สินฟาร์มทั้งหมด และมูลค่าทรัพย์สินสุทธิของฟาร์ม (NET WORTH หรือ OPERATOR'S CAPITAL)

ส่วนประกอบของบัญชีแสดงทรัพย์สิน

1. ประเภทและมูลค่าทรัพย์สินฟาร์ม
2. ประเภทและจำนวนหนี้สินฟาร์ม
3. ทรัพย์สินสุทธิ (NET WORTH) คือ ส่วนแตกต่างระหว่างมูลค่าทรัพย์สินทั้งหมดกับหนี้สินทั้งหมด

ประเภทของทรัพย์สินและหนี้สิน

ประเภทของทรัพย์สินฟาร์ม	**ประเภทของหนี้สินฟาร์ม**
1. ทรัพย์สินหมุนเวียน	1. หนี้สินหมุนเวียน
2. ทรัพย์สินไม่หมุนเวียน	2. หนี้สินไม่หมุนเวียน

การสรุปทรัพย์สินและหนี้สิน

เป็นการจัดทำ NETWORTH STATEMENT ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง หรือ BALANCE SHEET ตารางแสดงทรัพย์สินและหนี้สินของฟาร์ม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

งบแสดงฐานะการเงิน

บริษัท ลีพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำกัด (มหาชน) และบริษัทย่อย
ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2557

	หมายเหตุ	งบการเงินรวม		งบการเงินเฉพาะกิจการ	
		2557	2556	2557	2556
สินทรัพย์					
สินทรัพย์หมุนเวียน					
เงินสดและรายการเทียบเท่าเงินสด	7	623,896,130	821,276,966	611,793,850	791,370,837
เงินลงทุนชั่วคราว - เงินฝากประจำ		463,799,836	188,311,247	463,799,836	188,311,247
เงินลงทุนชั่วคราว - หลักทรัพย์ในความต้องการของตลาด	8	46,337,046	103,805,791	46,337,046	103,805,791
ลูกหนี้การค้าและลูกหนี้อื่น	9	261,258,219	222,766,715	119,480,783	114,171,422
เงินให้กู้ยืมระยะสั้นแก่กิจการที่เกี่ยวข้องกัน	6	-	-	262,000,000	336,134,697
สินค้าคงเหลือ	10	613,872,835	688,483,389	237,946,299	275,040,491
สินทรัพย์หมุนเวียนอื่น		8,808,253	11,656,386	4,914,514	9,404,132
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน		2,017,972,319	2,036,300,494	1,746,272,328	1,818,238,617
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียน					
เงินลงทุนในบริษัทร่วม	11	47,805,627	52,326,875	44,500,000	44,500,000
เงินลงทุนในบริษัทย่อย	12	-	-	190,499,800	190,499,800
เงินลงทุนระยะยาวอื่น	13	12,530,017	12,530,017	12,530,017	12,530,017
อสังหาริมทรัพย์เพื่อการลงทุน	14	20,071,493	20,071,493	19,822,087	19,822,087
ที่ดิน อาคารและอุปกรณ์	15	774,102,235	788,618,231	363,427,748	362,578,146
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียนอื่น		14,698,604	4,375,871	12,851,159	2,255,332
รวมสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน		869,207,976	877,922,487	643,630,811	632,185,382
รวมสินทรัพย์		2,887,180,295	2,914,222,981	2,389,903,139	2,450,423,999

หมายเหตุประกอบงบการเงินเป็นส่วนหนึ่งของงบการเงินนี้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บริษัท ซีพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำกัด (มหาชน) และบริษัทย่อย
ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2557

		งบการเงินรวม		งบการเงินเฉพาะกิจการ	
	หมายเหตุ	2557	2556	2557	2556
หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น					
หนี้สินหมุนเวียน					
เจ้าหนี้การค้าและเจ้าหนี้อื่น	16	225,507,161	226,928,775	87,520,738	104,812,360
ภาษีเงินได้นิติบุคคลค้างจ่าย		9,911,887	7,954,372	2,778,599	5,178,793
หนี้สินหมุนเวียนอื่น		2,886,485	3,397,285	2,868,735	3,379,535
รวมหนี้สินหมุนเวียน		238,305,533	238,280,432	93,168,072	113,370,688
หนี้สินไม่หมุนเวียน					
หนี้สินภาษีเงินได้รอการตัดบัญชี	22	51,443,999	50,579,328	20,330,675	19,639,298
สำรองผลประโยชน์ระยะยาวของพนักงาน	17	47,791,795	51,513,861	25,082,757	26,402,429
รวมหนี้สินไม่หมุนเวียน		99,235,794	102,093,189	45,413,432	46,041,727
รวมหนี้สิน		337,541,327	340,373,621	138,581,504	159,412,415
ส่วนของผู้ถือหุ้น					
ทุนเรือนหุ้น	18				
ทุนจดทะเบียน					
หุ้นสามัญ 929,070,000 หุ้น มูลค่าหุ้นละ 1 บาท		929,070,000	929,070,000	929,070,000	929,070,000
ทุนออกจำหน่ายและชำระเต็มมูลค่าแล้ว					
หุ้นสามัญ 922,180,251 หุ้น มูลค่าหุ้นละ 1 บาท		922,180,251	922,180,251	922,180,251	922,180,251
ส่วนเกินมูลค่าหุ้นสามัญ		681,345,392	681,345,392	681,345,392	681,345,392
กำไรสะสม					
จัดสรรแล้ว - สำรองตามกฎหมาย	19	142,500,000	142,500,000	122,500,000	122,500,000
ยังไม่ได้จัดสรร		556,929,136	582,372,706	433,448,113	473,138,062
องค์ประกอบอื่นของส่วนของผู้ถือหุ้น	20	222,196,049	222,196,049	91,847,879	91,847,879
ส่วนของผู้ถือหุ้นของบริษัทฯ		2,525,150,828	2,550,594,398	2,251,321,635	2,291,011,584
ส่วนของผู้มีส่วนได้เสียที่ไม่มีอำนาจควบคุมของบริษัทย่อย		24,488,140	23,254,962	-	-
รวมส่วนของผู้ถือหุ้น		2,549,638,968	2,573,849,360	2,251,321,635	2,291,011,584
รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น		2,887,180,295	2,914,222,981	2,389,903,139	2,450,423,999

หมายเหตุประกอบงบการเงินเป็นส่วนหนึ่งของงบการเงินนี้

ประโยชน์ของบัญชีแสดงทรัพย์สินและหนี้สินฟาร์ม

1.ชี้ฐานะและความมั่นคงทางการเงินและการลงทุนของเกษตรกร ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง

2.ข้อมูลจากบัญชีนี้สามารถนำมาวิเคราะห์อัตราส่วนเพื่อวัดความปลอดภัยในการดำเนินธุรกิจฟาร์มตลอดจนความสามารถในการกู้ยืมเงินและการชำระคืนเงินกู้ของเกษตรกรได้

3.ข้อมูลจากการบันทึกทรัพย์สินฟาร์มจะนำไปใช้ในการจัดทำบัญชีแสดงรายได้และรายจ่ายของฟาร์มและการคำนวณผลตอบแทนต่าง ๆ เพื่อวางแผนฟาร์ม

4.นำไปใช้ในวิเคราะห์แนวโน้มของธุรกิจฟาร์มว่ามีสถานภาพด้านการเงินการคลังก้าวหน้าและมั่นคงเพียงใด โดยพิจารณาควบคู่กับบัญชีแสดงการหมุนเวียนเงินสดของฟาร์มและครอบครัว

การสำรวจ (บันทึก) ทรัพย์สินฟาร์ม

การบันทึกทรัพย์สินฟาร์ม มักจะกระทำปีละ 1 ครั้ง เพื่อความสะดวกในการสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินธุรกิจฟาร์มในแต่ละปี การบันทึกทรัพย์สินฟาร์มสามารถแยกออกได้เป็น 5 กลุ่ม เมื่อรวมกับการบันทึกเกี่ยวกับเจ้าหนี้และลูกหนี้ รวมทั้งเงินสดที่มีอยู่ในมือและในธนาคารด้วยก็จะเป็น 7 กลุ่มดังนี้

1. ที่ดิน
2. โรงเรือน
3. จำนวนและมูลค่าพืชผลคงเหลือ
4. จำนวน น้ำหนักและมูลค่าปศุสัตว์คงเหลือ
5. จำนวนและมูลค่าอาหารสัตว์และปัจจัยการผลิตคงเหลือ
6. เจ้าหนี้และลูกหนี้ ณ วันที่สำรวจ
7. เงินสดที่มีอยู่ในมือและในธนาคาร ณ วันที่สำรวจ

วิธีการที่นำมาใช้ในการประเมินมูลค่าทรัพย์สินฟาร์ม

1. ตามราคาต้นทุนที่ซื้อมาในท้องตลาด เช่น ราคาปุ๋ยเมล็ดพันธุ์
2. ประเมินจากต้นทุนที่ซื้อมาครั้งแรกหรือต้นทุนเมื่อสร้างโดยการนำค่าเสื่อมสะสมมาหักออกจากต้นทุนที่ซื้อ หรือสร้างครั้งแรก เช่น แทรคเตอร์ โรงเรือน หรือสิ่งก่อสร้าง
3. ประเมินตามราคาขายในตลาด เช่น ราคาข้าว ราคาข้าวโพด พ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ แต่การคิดราคาตลาดต้องหักค่าขนส่งและค่าบริการต่าง ๆ ทางการตลาดด้วย ดังนั้นการประเมินโดยวิธีนี้เรียกว่า NET MARKET PRICE
4. ประเมินตามต้นทุนการผลิตของฟาร์ม เช่น พ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ ผลิตเองในฟาร์ม ทั้งนี้ต้นทุนการผลิตที่นำมาประเมินไม่รวมกำไร ดอกเบี้ยการลงทุนและค่าเสียโอกาสของแรงงาน ผู้ประกอบการ และการจัดการเข้าไว้ด้วย
5. กรณีประเมินผลิตผลซึ่งยังไม่เก็บเกี่ยว ให้คาดคะเนผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ คูณด้วยราคาที่คาดว่าจะขายได้ หักด้วยค่าแรงงาน หรือค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว
6. การประเมินมูลค่าที่ดิน

2.6 บัญชีแสดงรายได้และรายจ่ายของฟาร์ม (Incomes Statement)

เป็นบัญชีแสดงถึงรายได้และรายจ่ายทางด้านการเกษตรในรอบปีที่ผ่านมาซึ่งเกิดจากกิจกรรมทางด้านการเกษตรเท่านั้น โดยมีการบันทึกบัญชีในรูปของค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ย (ไม่บันทึกมูลค่าของทรัพย์สินที่มีอายุการใช้งานยาวนาน และเงินต้นที่กู้ยืมมาซึ่งมีระยะเวลาการผ่อนชำระมากกว่า 1 ปี) ดังนั้น ประโยชน์ของบัญชีแสดงรายได้และรายจ่ายของฟาร์ม มีดังต่อไปนี้

1.รายรับและรายจ่ายจากการทำฟาร์ม และวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไรของหน่วยธุรกิจฟาร์มได้

2.นำมาใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำฟาร์มผลตอบแทนการลงทุนต่างๆ และความมั่นคงทางการเงิน

3.นำไปใช้ประกอบการคำนวณเพื่อจัดทำบัญชีแสดงการหมุนเวียนเงินสดของครอบครัวเกษตร และอาจนำไปประกอบในการคำนวณการเสียภาษีเงินได้ ในกรณีที่ต้องเสียภาษี

4.ช่วยในการวิเคราะห์และวินิจฉัยจุดอ่อนและจุดแข็งของหน่วยธุรกิจฟาร์มในการดำเนินกิจการต่าง ๆ ของฟาร์ม

บัญชีแสดงรายได้และรายจ่าย
ฟาร์มของนายสมชาย รักเกษตร
ณ.วันที่ 31 ธันวาคม 2560

รายรับ(บาท)		รายจ่าย(บาท)	
1. รายรับที่เป็นเงินสด		4. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	
- ขายข้าว 5 เกวียน ๆ ละ 3,500	17,500	- ซื้อปุ๋ย	1,500
- ขายสุกร 10 ตัว ๆ ละ 2,000	20,000	- ยาปราบ	200
รวมรายรับเงินสด	37,500	- ดอกเบี้ยเงินกู้ซื้อปุ๋ย (ระยะสั้น)	600
2. รายรับไม่เป็นเงินสด		- ค่าซ่อมแซมและซื้อวัสดุเกษตร	800
- ปุ๋ยคงเหลือปลายปี	915	- ค่าจ้างแรงงานปักดำและเก็บเกี่ยว	1,700
- สุกรคงเหลือปลายปี	5,000	- ซื้อลูกสุกร 8 ตัว ๆ ละ 400	3,200
- ข้าวในยุ้งเพิ่มขึ้น	2,000	- อาหารสุกร	4,000
รวมรายรับไม่เป็นเงินสด	7,915	- จ้างรถแทรกเตอร์ไถนา	2,500
3. รวมรายรับทั้งหมด(1+2)	45,415	รวม	14,500
หัก		5. ค่าใช้จ่ายคงที่	
4. ค้างชำระค่าปุ๋ย	3,000	- ค่าเสื่อมรถไถเดินตาม	11,200
5. รายได้รวมของฟาร์ม	42,415	- ค่าเสื่อมอุปกรณ์	1,000
		- ดอกเบี้ยเงินกู้ซื้อรถไถ (ปานกลาง)	1,300
		- ค่าเสื่อมบ้าน	4,000
		- ค่าเสื่อมยุ้ง	2,000
		- ดอกเบี้ยเงินกู้ซื้อที่ดิน (ยาว)	2,000
		- ค่าภาษีที่ดิน	200
		รวม	21,700
		6. รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด (4+5)	36,200
		7. รายได้สุทธิของฟาร์ม (5) - (6)	6,215

สรุปความหมายและคำนวณรายได้สุทธิของฟาร์ม

รายได้สุทธิของฟาร์ม หมายถึง ผลตอบแทนที่ให้แก่แรงงานของผู้ประกอบการและแรงงานครอบครัวที่ใช้ในการทำฟาร์ม ทุน และการจัดการ

การคำนวณรายได้สุทธิของฟาร์ม

รายได้สุทธิของฟาร์ม = (รายรับที่เป็นเงินสดของฟาร์ม ± การเปลี่ยนแปลงมูลค่าทรัพย์สิน + มูลค่าผลิตผลในฟาร์มที่นำมาบริโภค) ลบด้วย (ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน + ค่าใช้จ่ายคงที่เช่น ค่าเสื่อม ค่าภาษีที่ดิน ดอกเบี้ยเงินกู้ปานกลาง และระยะยาว)

2.7 บัญชีแสดงการหมุนเวียนเงินสดของครัวเรือนเกษตร (Cash Flow Statement)

เป็นบัญชีที่บันทึกมูลค่าของรายได้และรายจ่ายในภาคการเกษตร และนอกภาคการเกษตรว่า ในรอบปีที่ผ่านมาครัวเรือนเกษตรกรมีรายได้และรายจ่ายในรูปเงินสดมูลค่าเท่าไร (โดยบันทึกเงินต้นรวมดอกเบี้ย และมูลค่าของทรัพย์สินที่ซื้อมาใหม่ซึ่งมีอายุการใช้งานหลายปี) สำหรับประโยชน์ของบัญชีแสดงการหมุนเวียนเงินสดสรุปได้ดังนี้

1. ทราบถึงความมั่นคงทางการเงินของครอบครัวเกษตรกร
2. ทราบแหล่งที่มาของเงินสดและการใช้จ่ายเงินสดซึ่งชี้ถึงความสามารถในการจัดการหมุนเวียนของเงินที่นำมาใช้ในครอบครัว
3. นำไปใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มธุรกิจฟาร์มและสถานภาพทางการเงิน โดยพิจารณาร่วมกับบัญชีแสดงทรัพย์สิน และบัญชีแสดงรายได้และรายจ่ายของฟาร์ม

บัญชีแสดงการหมุนเวียนเงินสด
ฟาร์มนายสมชาย รักเกษตร
ณ.วันที่ 31 ธันวาคม 2560

รายการ	จำนวนเงิน
แหล่งที่มาของรายได้เงินสด (SOURCE OF FUNDS)	
1. เงินสดที่มีอยู่ต้นปี	45,000
2. เงินสดจากกิจการฟาร์ม	37,500
3. เงินสดจาการขายทรัพย์สินครอบครัว	12,000
4. เงินสดจาการค้าขาย, หัตกรรม	5,000
5. เงินสดจากการรับจ้าง	800
6. เงินกู้	20,000
7. เงินออมครอบครัวและฟาร์ม	38,500
8. **รวมรายได้ที่เป็นเงินสด**	158,800
การใช้จ่ายเป็นเงินสด (USE OF FUNDS)	
9. ค่าใช้จ่ายเงินสดในกิจการฟาร์ม	14,700
10. ซื้อทรัพย์สิน อุปกรณ์ เครื่องจักรกล	25,000
11. ลงทุนค้าขาย	4,000
12. ชำระคืนเงินกู้และดอกเบี้ย	17,500
13. ค่าภาษีเงินได้	3,000
14. ค่าใช้จ่ายในการครองชีพของครอบครัว	20,000
15. เงินสดคงเหลือปลายปี	74,600
16. **รวมรายจ่ายเป็นเงินสด**	158,800

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2.8 การคิดค่าเสื่อมราคาสำหรับบันทึกบัญชีฟาร์ม (Depreciation)

ค่าเสื่อมตามความหมายในทางบัญชี คือการกระจายต้นทุนทรัพย์สินประเภททุนที่มีอายุการใช้งานหลายปี ไปตลอดอายุการใช้งานของทรัพย์สินนั้น อีกนัยหนึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่นำมาลดมูลค่าทรัพย์สินในแต่ละปีจนสิ้นอายุการใช้งาน

วัตถุประสงค์สำคัญในการคำนวณค่าเสื่อม

1. เพื่อนำค่าเสื่อมที่คำนวณได้ไปประเมินเป็นค่าใช้จ่ายประจำปี
2. เพื่อนำไปใช้ในการประเมินมูลค่าทรัพย์สินฟาร์มที่มีการใช้งานแล้วระยะหนึ่งว่าควรจะมีมูลค่าเท่าใดเมื่อมีการซื้อขายทรัพย์สินนั้น

3. เพื่อเป็นแนวทางในการสะสมเงินไว้แต่ละปีเพื่อนำเงินที่สะสมไว้ไปซื้อทรัพย์สินใหม่เมื่อทรัพย์สินนั้นหมดอายุการใช้งาน

วิธีการคำนวณค่าเสื่อม : 3 วิธี

1. การหักค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (STRAIGHT LINE)

$$D_i = \frac{I-S}{N}$$

โดยที่

D_i = ค่าเสื่อมราคาของปีที่ I
I = มูลค่าการสงทุนขั้นต้น
S = มูลค่าซาก (salvage value)
N = อายุการใช้งานของทรัพย์สิน (ปี)

2. การหักค่าเสื่อมราคมแบบผลบวกของตัวเลขจำนวนปี (Sum-of-the-years-digits)

$$D_i = \frac{(I-S)(N-i+1)}{\sum N}$$

โดยที่

i = ปีที่หักค่าเสื่อมราคา เช่น ปีที่ 1, ปีที่ 2...
$\sum N$ = ผลรวมของตัวเลขที่เป็นจำนวนปี เช่น เท่ากับ 4 ปี
$\sum N$ = 1 + 2 + 3 + 4 = 10 ปี

3. การหักค่าเสื่อมราคาที่ลดลงแบบสมดุล (Declining balance) : 3 วิธี
   3.1 การคำนวณค่าเสื่อมราคาที่ลดลงแบบสองเท่า (double declining balance)
   3.2 การคำนวณค่าเสื่อมราคาที่ลดลงแบบ 1.5 เท่า (One-and-a half declining balance)
   3.3 การคำนวณค่าเสื่อมราคาที่ลดลงแบบ 1.25 เท่า (one-and-a-quarter declining balance)

$$D_i = \frac{B}{N} \times \text{มูลค่าคงเหลือของทรัพย์สินเมื่อสิ้นปี}$$

โดยที่

B = แฟกเตอร์ค่าเสื่อราคาแบบสมดุล คือ 2, 1.5, 1.25

ตัวอย่าง สินทรัพย์มูลค่าขั้นต้น 65,000 บาท ค่าซากเท่ากับ 15,000 บาท อายุการใช้งาน 4 ปี จงคำนวณหาค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินในแต่ละปี

วิธีทำ

สูตร 1) D_i (ค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง) = $\frac{I-S}{N}$

2) D_i (ค่าเสื่อมราคาแบบผลบวกของเลขจำนวนปี) = $\frac{(I-S)(N-i+1)}{\sum N}$

เมื่อ I = 65,000 บาท
S = 15,000 บาท
I – S = 50,000 บาท
N = 4 ปี
$\sum N$ = 1 + 2 + 3 + 4 = 10

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แทนค่าในสูตรและเปรียบเทียบค่าเสื่อมราคาในแต่ละวิธี ดังนี้

ปีที่	การคำนวณค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง $(D_i = \frac{I - S}{N})$			การคำนวณค่าเสื่อมราคาแบบผลบวกของตัวเลขจำนวนปี $(D_i = \frac{(I - S)(N-i+1)}{\sum N})$		
1	$\frac{50,000}{4}$	=	12,500	$\frac{50,000 \times 4}{10}$	=	20,000
2	$\frac{50,000}{4}$	=	12,500	$\frac{50,000 \times 3}{10}$	=	15,000
3	$\frac{50,000}{4}$	=	12,500	$\frac{50,000 \times 2}{10}$	=	10,000
4	$\frac{50,000}{4}$	=	12,500	$\frac{50,000 \times 1}{10}$	=	5,000
รวม	ค่าเสื่อมราคา	=	50,000	ค่าเสื่อมราคา	=	50,000

3) Di (ค่าเสื่อมราคาที่ลดลงแบบสมดุล)

3.1 การคำนวณค่าเสื่อมราคาที่ลดลงแบบ 2 เท่า

ปีที่	$D_i = \frac{B}{N} \times$ มูลค่าของทรัพย์สิน (บาท)			มูลค่าของทรัพย์สินคงเหลือเมื่อสิ้นปี (บาท)		
1	$\frac{2}{4}$ (65,000)	=	32,500	65,000 – 32,500	=	32,500
2	$\frac{2}{4}$ (32,500)	=	16,250	32,500 – 16,250	=	16,250
3	$\frac{2}{4}$ (16,250)	=	8,125	-		
	แต่ค่าซากของทรัพย์สินเท่ากับ 15,000 บาท					
	ดังนั้น ค่าเสื่อมราคาจึงเท่ากับ 1,250					
4	0 (เพราะหักค่าซากออกไป)			15,000 – 0	=	15,000
รวม	50,000 บาท			-		

3.2 การคำนวณค่าเสื่อมราคาที่ลดลงแบบ 1.5 เท่า

ปีที่	$D_i = \frac{B}{N} \times$ มูลค่าของทรัพย์สิน (บาท)	มูลค่าของทรัพย์สินคงเหลือเมื่อสิ้นปี (บาท)
1	$\frac{1.5}{4}$ (65,000) = 24,375	65,000 – 24,375 = 40,625
2	$\frac{1.5}{4}$ (40,625) = 15,234	40,625 – 15,234 = 25,391
3	$\frac{1.5}{4}$ (25,391) = 9,521	25,391 – 9,521 = 15,870
4	$\frac{1.5}{4}$ (15,870) = 5,951 แต่ค่าซากของทรัพย์สินเท่ากับ 15,000 บาท ดังนั้น ค่าเสื่อมราคา = 870 บาท	15,870 – 870 = 15,000
รวม	ค่าเสื่อมราคา 50,000 บาท	-

3.3 การคำนวณค่าเสื่อมราคาที่ลดลงแบบ 1.25 เท่า

ปีที่	$D_i = \frac{B}{N} \times$ มูลค่าของทรัพย์สิน (บาท)	มูลค่าของทรัพย์สินคงเหลือเมื่อสิ้นปี (บาท)
1	$\frac{1.25}{4}$ (65,000) = 20,312	65,000 – 20,312 = 44,688
2	$\frac{1.25}{4}$ (44,688) = 13,965	44,688 – 13,965 = 30,723
3	$\frac{1.25}{4}$ (30,723) = 9,600	30,723 – 9,600 = 21,123
4	$\frac{1.25}{4}$ (21,123) = 6,600 แต่ค่าซากของทรัพย์สินเท่ากับ 15,000 บาท ดังนั้น ค่าเสื่อมราคา = 6,123 บาท	21,123 – 6,123 = 15,000
รวม	ค่าเสื่อมราคา 50,000 บาท	-

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 3
การวิเคราะห์และวินิจฉัยธุรกิจฟาร์ม

3.1ข่าวสารความรู้และตัวชี้วัดต่างๆ (INFORMATION AND ANALYSIS FACTORS)

ในการวิเคราะห์และวินิจฉัยธุรกิจฟาร์มนั้นจะต้องอาศัยข่าวสารและตัวชี้วัดต่างๆที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. การวัดและการกำหนดขนาดของธุรกิจฟาร์ม
2. การวัดสถานภาพด้านการเงินและการคลัง
3. การวัดสถานภาพด้านรายได้และรายจ่ายหรือวัดผลกำไรหน่วยธุรกิจฟาร์ม
4. การวิเคราะห์การหมุนเวียนด้านการเงิน
5. การวัดผลตอบแทนของหน่วยธุรกิจฟาร์ม
6. การวัดประสิทธิภาพและผลิตภาพของหน่วยธุรกิจฟาร์ม

สำหรับรายละเอียดของตัวชี้วัดต่างๆจะอธิบายตามลำดับต่อไป

3.2 การวัดและการกำหนดขนาดของธุรกิจฟาร์ม

ตัววัดทางกายภาพ (PHYSICAL FACTORS)

ทางพืช	ทางสัตว์
1. จำนวนที่ดินทำการเกษตร (ไร่)	1. จำนวนสัตว์, เนื้อที่เลี้ยง
2. จำนวนเนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	2. จำนวนหรือขนาดโรงเลี้ยง
3. จำนวนผลผลิตทั้งหมด (กก.)	3. จำนวนผลผลิต (ขาย) เช่น ไข่ น้ำนมดิบ

ตัววัดทางการเงิน (FINANCIAL FACTORS)

ทางพืช	ทางสัตว์
1. มูลค่าของผลผลิต	1. มูลค่าปศุสัตว์
2. มูลค่าเฉลี่ยของทรัพย์สินฟาร์ม	2. มูลค่าเฉลี่ยของทรัพย์สิน

ตัววัดด้านแรงงาน (LABOR FACTORS)

ทางพืช	ทางสัตว์
1. จำนวนแรงงานทั้งหมด (ชม.)	1. จำนวนแรงงานทั้งหมด (ชม.)
2. จำนวนคนงานเต็มเวลา	2. จำนวนคนทำงานเต็มเวลา
3. จำนวนแรงงานในรูป P.E.	3. จำนวนแรงงานในรูป P.E.

หมายเหตุ : P.E. คือ Person equivalent

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

PERSON EQUIVALENT (P.E)

เป็นการเทียบแรงงานชาย หญิง และเด็กให้เป็นแรงงานชายทั้งหมด เช่น

เพศ	อายุ (ปี)		
	6-9	10-15	16-60
		P.E.	
ชาย	0.65	0.80	1
หญิง	0.65	0.75	0.80

การคำนวณจำนวนคนทำงานทุกวันตลอดปี

1.เปลี่ยนจำนวนวันทำงานทั้งหมดเป็นแรงงานชาย

2.รวมวันทำงานของแรงงานชายทั้งหมด

เช่น รวมเป็นแรงงานชายทั้งปีเท่ากับ 500 P.E. หรือวันทำงาน

3.จำนวนคนทำงานเต็มวันตลอดปี $=\frac{500}{365}=1.37$ หมายความว่าฟาร์มนี้มีคนทำงานเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 1.37 คน

3.3 การวัดสภาพคล่องทางด้านการเงินของฟาร์มจากบัญชีทรัพย์สินและหนี้สินฟาร์ม และบัญชีรายได้รายจ่ายของฟาร์ม

การวัดสภาพคล่องจากบัญชีทรัพย์สินและหนี้สินของฟาร์ม ได้แก่ อัตราส่วนสภาพคล่องระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะยาว

การวัดสถานภาพด้านรายได้และรายจ่าย ได้แก่ อัตราส่วนค่าใช้จ่ายคงที่ อัตราส่วนดำเนินงาน และอัตราส่วนรวม

นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์การหมุนเวียนด้านการเงิน และการวัดผลตอบแทนของหน่วยธุรกิจฟาร์มได้อีกด้วย

3.4 การวัดประสิทธิภาพและผลิตภาพของหน่วยธุรกิจฟาร์ม

ประสิทธิภาพ (EFFICIENCY) หมายถึงการผลิตในระดับที่ต้องการโดยมีการใช้เวลา เงิน พลังงาน และวัสดุน้อยที่สุดและประหยัดที่สุด

ผลิตภาพ (PRODUCTIVITY) หมายถึงความสามารถของปัจจัยการผลิตหรือหน่วยการผลิตเช่น ที่ดินที่สามารถผลิตให้ได้ในระดับที่แน่นอนระดับหนึ่ง

การวัดผลิตภาพและประสิทธิภาพจะต้องพิจารณาควบคู่กันไป

ทางพืช	ทางสัตว์
1. **ตัววัดที่ใช้ที่ดินเป็นหลัก (ต่อไร่)** - ผลผลิตต่อไร่ - มูลค่าผลผลิตต่อเนื้อที่เพาะปลูก - ต้นทุนต่อไร่ {(แรงงาน, ปุ๋ย ค่าใช้จ่ายผันแปร, คงที่, ทั้งหมด น้ำชลประทาน รถแทรคเตอร์) ต่อไร่} - มูลค่าเครื่องจักรกล, การลงทุนทรัพย์สินคงที่ การลงทุนทั้งหมดต่อไร่ (เนื้อที่เพาะปลูก) - ร้อยละของเนื้อที่เพาะปลูกจริง 2. **ตัววัดที่ใช้แรงงานเป็นหลัก (ต่อ P.E.)** - มูลค่าการลงทุนในเครื่องจักร การลงทุนทั้งหมดและมูลค่าผลผลิตต่อ P.E. - เนื้อที่เพาะปลูกต่อ P.E. -ประสิทธิภาพแรงงานคิดเป็นร้อยละ 3. **ตัววัดอื่น ๆ** - ราคาผลผลิต - ราคาปัจจัยการผลิต	1. **ตัววัดที่ใช้จำนวนสัตว์ที่เลี้ยงเป็นหลัก (หรือหน่วยการผลิต)** - ผลผลิตต่อหน่วยการผลิต (ไร่/ตัว น้ำนมวัวต่อตัว) - มูลค่าของผลผลิตต่อหน่วยการผลิต - ผลตอบแทนหลังจากหักค่าอาหารสัตว์ต่อหน่วยการผลิต - มูลค่าการลงทุนในเครื่องจักรกล, การลงทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อหน่วยการผลิต 2. ตัววัดที่ใช้แรงงานเป็นหลัก - มูลค่าการลงทุนในเครื่องจักรกล - การลงทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อ P.E. - ผลผลิต, มูลค่าผลผลิตต่อ P.E. - ประสิทธิภาพแรงงานคิดเป็นร้อยละ (PLE) 3. **ตัววัดที่ใช้ผลผลิตที่ได้รับจากสัตว์เป็นหลัก (ตัว, กก.)** - ค่าแรงงานต่อหน่วย ผลผลิต (ตัว, กก.) - ค่าอาหารสัตว์, ต้นทุนรวม/หน่วยผลผลิต - จำนวนอาหารสัตว์/หน่วยผลผลิต - มูลค่าปศุสัตว์/หน่วยผลผลิต

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.5 วิธีการวิเคราะห์และวินิจฉัยธุรกิจฟาร์ม

การวิเคราะห์และวินิจฉัยธุรกิจฟาร์ม โดยทั่วไปมี 2 วิธี ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของฟาร์มใดฟาร์มหนึ่ง กับผลการดำเนินงานของฟาร์มโดยเฉลี่ยในท้องที่นั้นที่มีประเภทการทำฟาร์มคล้ายคลึงกันวิธีการนี้เรียกว่า การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ (COMPARATIVE ANALYSIS)

2.การวิเคราะห์แนวโน้มของหน่วยธุรกิจฟาร์ม (TREND ANALYSIS) เป็นการวัดผลการดำเนินงานของหน่วยธุรกิจฟาร์มติดต่อกันหลายปี เพื่อดูแนวโน้มของผลการดำเนินงานว่าดีขึ้นหรือเลวลงอย่างไร ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่

การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ (Comparative Analysis)

ขั้นตอนของการวิเคราะห์ธุรกิจฟาร์มเชิงเปรียบเทียบ

วิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบธุรกิจฟาร์มรวมทั้งหมด

โดยนำตัววัดซึ่งสะท้อนสถานภาพส่วนรวมของธุรกิจฟาร์ม เช่น MANAGEMENT INCOME, LABOR INCOME, PERCENT RETURN ON TOTAL CAPITAL, AND MANAGEMENT OPERATING RATIO, FIXED RATIO โดยเปรียบเทียบกับธุรกิจฟาร์มโดยเฉลี่ยในพื้นที่นั้นหรือกลุ่มฟาร์มที่มีขนาดใกล้เคียงกัน

การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบเฉพาะโครงการปลูกพืช

ตัววัดที่นำมาใช้เปรียบเทียบ คือรายได้หรือมูลค่าผลผลิตพืช ต้นทุนการผลิตต่อไร่ เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิตต่อไร่ ราคาผลผลิต ราคาปัจจุบัน(ปุ๋ย) จำนวนปุ๋ยที่ใช้ เพื่อเปรียบเทียบผลิตภาพและประสิทธิภาพในการปลูกพืช

การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบเฉพาะกิจการเลี้ยงสัตว์

ตัววัดที่นำมาใช้เปรียบเทียบ คือต้นทุนการผลิตต่อหน่วยผลผลิต มูลค่าผลผลิตต่อหน่วยการผลิต ราคาผลผลิต จำนวนอาหารสัตว์ต่อหน่วยผลผลิต ผลตอบแทนต่อค่าอาหาร 100 บาท หรือมูลค่าผลผลิตต่อมูลค่าอาหาร รายรับรวมต่อการลงทุน 100 บาท

การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้แรงงาน

ตัววัดที่นำมาใช้เปรียบเทียบคือ (1) ประสิทธิภาพแรงงานคิดเป็นร้อยละ (2) มูลค่าการลงทุนในเครื่องจักรกล

การวิเคราะห์แนวโน้มของธุรกิจฟาร์ม

(TREND ANALYSIS)

ตัววัดที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

N.W.S.	I.S.	C.F.S.	ตัววัดกำไรและ ผลตอบแทน	ตัววัดประสิทธิภาพ + ผลิตภาพ
รายการทรัพย์สิน: อัตราส่วนทางการเงิน	NET FARM INCOME และ อัตราส่วน O.R,/F.R, /G.R.	NET FARM CASH INCOME ความสามารถในการกู้ยืม (ปานกลาง, ยาว)	MANAGEMENT INCOME, LABOR INCOME	ผลผลิตพืชต่อไร่ มูลค่าผลผลิตต่อไร่ มูลค่าปศุสัตว์ต่อคอก(หมู)

3.6 หลักการรวมกิจการฟาร์มเข้าด้วยกัน

ในกรณีที่เกษตรกรมีปัจจัยการผลิต ซึ่งได้แก่ ที่ดิน ทุนและแรงงาน อยู่อย่างจำกัด และเกษตรกรต้องการปัจจัยการผลิตซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดดังกล่าวไปผลิตผลผลิตมากกว่า 1 ชนิด นั่นคือจะต้องมีการพิจารณาถึงทางเลือกว่าควรจะเอากิจการปลูกพืช หรือเลี้ยงสัตว์อะไรบ้างมารวมกันในการทำฟาร์ม ลักษณะการรวมกิจการฟาร์มจะมี 2 แบบ คือ

1.การรวมกิจการตามแนวนอน (Horizontal Combination หรือ Integration) ซึ่งเป็นการรวมกิจการฟาร์มหลาย ๆ กิจการเข้าด้วยกัน แต่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำออกจำหน่ายต่อผู้ซื้อหรือผู้บริโภคโดยตรง เช่น ข้าว และข้าวโพด ส่วนปริมาณการผลิตของผลผลิตแต่ละชนิดนั้น จะใช้กฎการเทียบประโยชน์เพิ่มให้เท่ากัน (equi - marginal principle)

2.การรวมกิจการตามแนวตั้ง (Vertical Combination หรือ Integration) เป็นการรวมกิจการ ฟาร์มหลาย ๆ กิจการเข้าด้วยกัน โดยการรวมดังกล่าวนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปเป็นปัจจัยการผลิตหรือวัตถุดิบในการผลิตสินค้าอีกชนิดหนึ่ง ไม่ได้ผลิตไว้สำหรับจำหน่ายหรือขายผู้บริโภคโดยตรง เช่น เกษตรกรเจ้าของฟาร์มจะผลิตข้าวโพดและถั่วเหลือง เพื่อนำไปใช้สำหรับเลี้ยงสุกรไว้ขาย จุดเหมาะสมของการรวมกิจการจะอาศัย PPC (Production Possibility Curve) และเส้นผลผลิตเท่ากัน (Isoquant)

3.7 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างกิจการต่าง ๆ ในหน่วยธุรกิจฟาร์ม

ในการผลิตนอกจากจะคำนึงถึงปัจจัยการผลิตซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดแล้ว ยังต้องคำนึงถึงราคาของปัจจัยการผลิตและผลผลิต ตลอดจนลักษณะความสัมพันธ์ของแต่ละกิจการ ลักษณะความสัมพันธ์ดังกล่าวมีหลายรูปแบบดังต่อไปนี้

1.กิจการที่มีลักษณะเป็นศัตรูกับกิจการอื่น (Antagonistic Enterprise) เช่นการเลี้ยงไก่ในพื้นที่ปลูกผักทำให้ไก่จิกกินผักจนเกิดความเสียหาย

2.กิจการที่แข่งขันกัน (Competitive Enterprise) คือ แข่งขันกันในด้านใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด เช่น มีที่ดินอยู่ 40 ไร่ แต่จะปลูกข้าวและข้าวโพด ถ้าปลูกข้าวใช้พื้นที่เพิ่มขึ้น ก็จำเป็นจะต้องลดการปลูกข้าวโพดจุดเหมาะสมใช้เส้น PPC โดยดู MRS (Marginal Rate of Substitution)

3.กิจการที่มีลักษณะสนับสนุนกัน (Complementary Enterprise) เป็นลักษณะของการรวมกิจกรรมต่าง ๆ โดยถ้าเพิ่มกิจกรรมหนึ่งเข้าไป จะทำให้เกิดผลดีแต่กิจกรรมเดิมซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของจำนวนผลผลิตเดิมเพิ่มขึ้น เช่น ปลูกถั่วเหลืองแซมตามแนวปลูกฝ้าย จะทำให้ฝ้ายได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไปเพิ่มขึ้น

4.กิจการแทรก (Supplementary Enterprise) เป็นลักษณะของการแทรกกิจกรรมเข้าไปในฟาร์ม กรณีปัจจัยการผลิตยังเหลืออยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งกิจกรรมที่แทรกเข้าไป จะไม่แข่งขันหรือสนับสนุนกับกิจการที่มีอยู่เดิม เช่น การใช้แรงงานของเกษตรกรเลี้ยงไก่บริเวณบ้านโดยไม่ทำให้ผลผลิตข้าวในฟาร์มลดลง

5.กิจการที่ต้องผลิตร่วมกันในอัตราคงที่ (Joint Products) เป็นลักษณะที่ผลผลิตที่ได้รับจากกิจกรรมในฟาร์มนั้นเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน เช่น การเลี้ยงแกะ จะได้ทั้งเนื้อแกะและขนแกะ หรือการปลูกข้าวจะได้ข้าวเปลือกและฟางข้าวพร้อมๆ กัน เป็นต้น กรณีนี้ PPC จะเป็นจุด

3.8 หลักและวิธีการคิดดอกเบี้ย

1. การชำระคืนเงินต้น และดอกเบี้ยพร้อมกันเมื่อครบกำหนด

* ปกติกู้ยืมเงินในระยะสั้น ไม่เกิน 1 ปี

ค่าดอกเบี้ยต่อปี = (เงินต้น x จำนวนปี x อัตราดอกเบี้ย) /100

ตัวอย่าง เงินต้นที่กู้ยืมมา 20,000 บาท อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 10 การชำระคืนเงินต้นและดอกเบี้ยพร้อมกันเมื่อครบกำหนด 1 ปี

ดอกเบี้ย = (20,000 * 1 *10)/ 100 = 2,000 บาท

2. การชำระดอกเบี้ยล่วงหน้า เรียกว่า "เงินกู้ส่วนลด" นั่นคือ ผู้กู้ไม่ได้เงินครบตามที่กู้เพราะเนื่องจากถูกเจ้าหนี้หักค่าดอกเบี้ยออกจากจำนวนเงินต้น

จำนวนเงินกู้ที่ผู้กู้ได้รับ = เงินต้น - ค่าดอกเบี้ยต่อปี

ค่าดอกเบี้ยต่อปี = (เงินต้น x จำนวนปี x อัตราดอกเบี้ย) /100

อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงเมื่อมีการชำระดอกเบี้ยล่วงหน้า

เงินต้นที่ผู้กู้ได้รับ = 20,000 – 2,000 = 18,000 บาท

ดังนั้นดอกเบี้ยที่แท้จริง = (2,000 * 100) /18,000 = 11.11 %

อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงของ "เงินกู้ส่วนลด" จะเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการกู้ขยายเพิ่มขึ้น

3. การคิดดอกเบี้ยแบบ Flat Rate

ตัวอย่าง ถ้าต้องการไปกู้ยืมเงินจากบริษัทเงินทุนเพื่อซื้อรถมอเตอร์ไซด์ จำนวน 30,000 บาท ดอกเบี้ย 12% ต่อปี เป็นเวลา 3 ปี อยากทราบว่าถ้าบริษัทเงินทุนให้ผ่อนชำระงวดละเท่าๆ กัน จะต้องผ่อนชำระปีละเท่าไร และคิดดอกเบี้ยที่ต้องเสียไปปีละเท่าไร ถ้าต้องผ่อนชำระรายเดือนจะผ่อนชำระเดือนละเท่าไร

วิธีทำ ดอกเบี้ย (I) = P i N
= 30,000 * 12 * .03
= 10,800 บาท

เงินรวม = 30,000 + 10,800 = 40,800 บาท

ผ่อนชำระปีละ = 40,800 / 3 = 13,600 บาท

เสียดอกเบี้ยปีละ = 13,600 - 10,000 = 3,600 บาท

ผ่อนชำระเดือนละเท่าไร = 40,800 / 36 = 1,133.33 บาท

4. การคิดดอกเบี้ยแบบ Decreasing Rate

ตัวอย่าง การกู้ยืมจากธนาคารเพื่อซื้อบ้าน 30,000 บาท ดอกเบี้ย 12% ต่อปี เป็นเวลา 3 ปี อยากทราบว่า ถ้าผ่อนชำระเงินต้นปีละ 10,000 บาท จะต้องจ่ายดอกเบี้ยปีละเท่าไร

วิธีทำ ดอกเบี้ยปีที่ 1 = P i N
= 30,000 * 0.12 * 1 = 3,600 บาท

ผ่อนชำระปีที่ 1 = 10,000 + 3,600 = 13,600 บาท

ดอกเบี้ยปีที่ 2 = 20,000 * 0.12 * 1 = 2,400 บาท

ผ่อนชำระปีที่ 2 = 10,000 + 2,400 = 12,400 บาท

ดอกเบี้ยปีที่ 3 = 10,000 * 0.12 * 1 = 1,200 บาท

ผ่อนชำระปีที่ 3 = 10,000 + 1,200 = 11,200 บาท

ดังนั้น ดอกเบี้ยรวม 3 ปี = 3,600 + 2,400 + 1,200 = 7,200 บาท

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 4
การคิดต้นทุนและราคาสินค้าเกษตร

การนำเอาหลักการจัดการฟาร์มมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาและปรับปรุงการดำเนินกิจการฟาร์ม ให้ดียิ่งขึ้น จำเป็นต้องอาศัยหลักเกณฑ์ทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มาใช้เป็นเครื่องมือ ซึ่งได้อธิบายในบทที่ 3 ที่ผ่านมา สำหรับบทนี้จะนำเอาหลักเกณฑ์ทางเศรษฐศาสตร์ที่จำเป็นและถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดการฟาร์มมากที่สุด คือ เรื่องต้นทุนการผลิตและหลักการตัดสินใจลงทุนในระยะยาว

4.1 ส่วนประกอบของต้นทุนการผลิต

ในส่วนประกอบของต้นทุนการผลิตทั้งทางด้านพืชหรือสัตว์นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่

1. **ต้นทุนผันแปร (Variable Costs)** หมายถึงต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต ดังนั้นต้นทุนผันแปร จึงเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต กล่าวคือเป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาการผลิตหนึ่ง ๆ เช่น ค่าแรงงานในการผลิต เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมีและยาปราบวัชพืช เป็นต้น ต้นทุนผันแปรยังแบ่งออกได้เป็นต้นทุนผันแปรเป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด หมายถึงต้นทุนผันแปรที่ผู้ผลิตจ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ยและค่าแรงงานจ้าง เป็นต้น

ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุน ผันแปรที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกไปจริงเป็นเงินสดซึ่งเป็นค่าปัจจัยการผลิตต่างๆ ทั้งที่เป็นของผู้ผลิตเอง เช่น แรงงานในครัวเรือนและเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เอง ตลอดจนปัจจัยที่ผู้ผลิตต้องหามาและใช้จ่ายไปในรูปของสิ่งของ

2. **ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs)** หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิตไม่ว่าจะผลิตผลผลิตเป็นปริมาณมากน้อยเท่าไรก็ตาม ผู้ผลิตจะต้องเสียต้นทุนในจำนวนที่คงที่เพราะเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยคงที่ในการผลิต ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาของการผลิต เช่น เนื้อที่เพาะปลูกและอุปกรณ์การเกษตรหรือเครื่องทุ่นแรงต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังแบ่งต้นทุนคงที่ออกได้อีก 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

ต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด หมายถึงค่าใช้จ่ายที่ผู้ผลิตจะต้องจ่ายในรูปของเงินสดในจำนวนคงที่ เช่น ค่าเช่าที่ดิน และค่าภาษีที่ดินเป็นต้น

ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึงค่าใช้จ่ายจำนวนคงที่ที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกจริงในรูปของเงินสดหรือเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ประเมิน เช่น ค่าสึกหรอหรือค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์การเกษตร และ ค่าใช้ที่ดินกรณีเป็นที่ดินของตนเองแต่ประเมินตามอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นนั้น

ต้นทุนทั้งหมด (Total Costs) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการผลิตพืชหรือสัตว์ซึ่งเป็นผลรวมลงต้นทุนผันแปรและคงที่ทั้งหมด การคำนวณหาต้นทุนทั้งหมดนิยมคำนวณออกมาในรูปต้นทุนการผลิตต่อหน่วยการผลิต เช่น ต้นทุนทั้งหมดไร่ ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม ต้นทุนทั้งหมดต่อตัว และต้นทุนทั้งหมดต่อฟอง เป็นต้น

ต้นทุนการผลิตพืชหรือสัตว์แยกตามกิจกรรม

เนื่องจากต้นทุนการผลิตพืชหรือสัตว์ มีความเกี่ยวโยงกับกิจการผลิตของมันเพื่อช่วยให้เข้าใจถึงต้นทุนการผลิตที่แท้จริง จึงต้องคำนวณหาต้นทุนการผลิตแยกตามกิจกรรมการผลิตที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของขบวนการผลิต

สำหรับต้นทุนการผลิตพืชจะแบ่งแยกตามกิจกรรมการผลิตได้ 3 ช่วง คือ

ก) ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมการเตรียมดินและปลูก

ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมนี้เป็นต้นทุนผันแปรทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดทั้งหมดที่เกิดขึ้นในช่วงแรกของการผลิต ซึ่งประกอบด้วยค่าแรงงาน แรงงานสัตว์และแรงงานเครื่องจักรที่ใช้ในการเตรียมดินและปลูก การเตรียมแปลงกล้าและค่าวัสดุ ค่าเมล็ดพันธุ์และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น

ข) ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมการดูแลรักษา เป็นต้นทุนการผลิตของกิจกรรมที่เป็นต้นทุนผันแปรทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดทั้งหมดซึ่งประกอบด้วย ค่าแรงงานแรงงานสัตว์และแรงงานเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมดูแลรักษา เช่น การพรวนดิน ดายหญ้า ตอน แยก การใส่ปุ๋ยและการให้ยาปราบศัตรูพืชและการให้น้ำ เป็นต้น และค่าวัสดุ เช่น ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบวัชพืชและศัตรูพืช

ค) ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมเก็บเกี่ยวและแปรรูปก่อนขาย ต้นทุนการผลิตของกิจกรรมนี้เป็นต้นทุนผันแปรทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดที่ประกอบด้วยแรงงานคน แรงงานสัตว์และแรงงานเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมเก็บเกี่ยวและแปรรูปก่อนขาย เช่น การเก็บเกี่ยว การขนย้ายผลผลิต การสีและการนวด เป็นต้น

ส่วนต้นทุนการผลิตสัตว์ อาจแยกตามกิจกรรมการเลี้ยงได้เป็น 3 ช่วงคือ

ก) ต้นทุนทั้งหมดของกิจกรรมช่วงเริ่มต้นเลี้ยงทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด ซึ่งประกอบด้วย ค่าพันธุ์สัตว์ ค่าโรงเรือน ค่าขนส่ง ค่าน้ำมัน เป็นต้น

ข) ต้นทุนทั้งหมดของกิจกรรมช่วงการดูแลรักษา ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดซึ่งประกอบด้วยค่าแรงงานในกิจกรรมที่เกี่ยวกับการดูแลรักษา เช่น งานผสมอาหาร เตรียมและให้อาหาร ทำความสะอาดคอก โรงเรือน อุปกรณ์และตัวสัตว์ งานให้ยาป้องกันและรักษาโรค งานดูแลและอื่น ๆ ตลอดจน ค่าวัสดุที่ใช้ เช่น อาหารข้น อาหารหยาบ น้ำ ไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น รวมไปถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ได้แก่ ค่าซ่อมแซมเครื่องมือ อุปกรณ์และโรงเรือน ค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์ ค่าเสื่อมของคอกสัตว์และโรงเรือน ค่าเสื่อมของสัตว์ที่ใช้ทำพันธุ์ ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนซื้อหรือสร้างเครื่องมืออุปกรณ์ คอก และโรงเรือน ตลอดจนพันธุ์สัตว์

ค) ต้นทุนทั้งหมดของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตและแปรรูปก่อนขายทั้งที่เป็นเงินสดและ ไม่เป็นเงินสด ตัวอย่าง เช่น ค่าแรงงานที่ใช้ในการดักจับ ขัง สำหรับการเลี้ยงสุกร ไก่เนื้อ และเป็ดเนื้อ ค่าแรงงานที่เกี่ยวข้องกับการเก็บ คัด บรรจุ สำหรับการเลี้ยงไก่ไข่และเป็ดไข่ ค่าแรงงานในการรีดนมในกรณีของการเลี้ยงโคนมและยังคิดรวมค่าขนส่งนม

4.2 การคำนวณหาต้นทุนการผลิตพืชอายุสั้น

การคำนวณต้นทุนการผลิตพืชอายุสั้นหรือพืชตามฤดูกาลที่มีอายุสั้นโดยเริ่มนับตั้งแต่ระยะเวลาปลูก จนถึงเก็บเกี่ยวไม่เกินหนึ่งฤดูกาลผลิตหรือไม่เกิน 1 ปี มีวิธีการคำนวณต่อไปนี้

ก) การคำนวณหาต้นทุนผันแปรทั้งหมด

ต้นทุนผันแปรทั้งหมด = ค่าแรงงานในการเตรียมดินและเพาะปลูก +
ค่าแรงงานในการดูแลรักษา + ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว

ขนย้ายและแปรรูปเบื้องต้นก่อนขาย + ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต + ค่าใช้จ่ายผันแปรอื่น ๆ เช่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์และค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน

ต้นทุนผันแปรทั้งหมดจะแตกต่างกันไปตามชนิดของพืชอายุสั้นชนิดนั้น ๆ ว่าต้องทำกิจกรรมอะไรบ้างและมากน้อยแค่ไหน อย่างไรก็ตาม มีวิธีการคำนวณหาต้นทุนผันแปรแยกรายกิจกรรมดังนี้

ค่าแรงงานในการเตรียมดินและเพาะปลูก = ค่าบุกเบิกที่ดิน + ค่าไถ + ค่าชักร่อง + ค่าขุดหลุม + ค่าปลูก

ค่าแรงงานในการดูแลรักษา = ค่าดายหญ้า + ค่าฉีดยาปราบวัชพืชและศัตรูพืช + ค่าพรวนดิน + ค่ายา + ค่าการใส่ปุ๋ย

ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวขนย้ายและแปรรูปก่อนขาย = ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว + ค่าแรงงานขนย้ายไปเก็บ + ค่าจ้างนวด + ค่าจ้างสี

ค่าวัสดุปัจจัยการผลิต = จำนวนวัสดุปัจจัยที่ใช้ x ราคาของวัสดุปัจจัย

ค่าใช้จ่ายผันแปรอื่น ๆ เช่น ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้และค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนสำหรับการคิดคำนวณหาค่าเสียโอกาสเงินทุน มีดังนี้

ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน = ต้นทุนผันแปรทั้งหมด x อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ

ข) การคำนวณหาต้นทุนคงที่ทั้งหมด

ต้นทุนคงที่ทั้งหมด = ค่าเช่า + ค่าใช้ที่ดิน + ค่าภาษีที่ดิน + ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมืออุปกรณ์ + ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนซื้อเครื่องมืออุปกรณ์

ค่าเช่าที่ดิน = จำนวนที่ดินที่เช่า x ค่าเช่าที่ดิน

ค่าใช้ที่ดิน = จำนวนที่ดินเป็นของตนเอง x ค่าเช่าที่ดิน (หักด้วยภาษี)

ค่าภาษีที่ดิน = จำนวนที่ดินเป็นของตนเอง x ค่าภาษีที่ดิน

ค่าเสื่อมราคาต่อปี = $\frac{\text{ราคาหรือมูลค่าเครื่องมืออุปกรณ์ที่ซื้อมา - มูลค่าซาก}}{\text{อายุใช้งาน (ปี)}}$

ค่าเสียโอกาสเงินทุน = (มูลค่าเครื่องมืออุปกรณ์ที่ซื้อมา - มูลค่าซาก) x อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ

ในตารางที่ 4.1 แสดงตัวอย่างการแสดงองค์ประกอบและรายละเอียดของต้นทุนการผลิตพืชอายุสั้นคือข้าวโพด

ตารางที่ 4.1 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวโพดต่อพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่

รายการ	ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่)		
	เป็นเงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
ต้นทุนผันแปร	620.37	104.02	724.69
1.ค่าแรงงานในการเตรียมดินถึงเก็บเกี่ยว			
1.1 ค่าแรงงานปลูก			
-เตรียมดิน	150.00		150.00
-ปลูก	30.00	6.00	36.00
1.2 ค่าแรงงานบำรุงดูแลรักษา			
-ดายหญ้า	30.00	25.00	55.00
-ใส่ปุ๋ย		4.00	4.00
1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว			
-เก็บเกี่ยว	26.67	28.00	54.67
2. ค่าวัสดุปัจจัย			
-ค่าเมล็ดพันธุ์	33.33		33.33
-ค่าปุ๋ย	120.00		120.00
-ค่ากระสอบ	160.00		160.00
3. อื่นๆ			
-ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์เกษตร	26.67		26.67
-ค่าเสียโอกาส	-	41.02	41.02
ต้นทุนคงที่	50.34	66.67	117.01
-ค่าภาษีที่ดิน	1.67	-	1.67
-ค่าใช้ที่ดิน/ค่าเช่าที่ดิน	26.67	51.67	78.34
-ค่าเสื่อมเครื่องมืออุปกรณ์	-	15.00	15.00
-ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในอุปกรณ์	22.00	-	22.00
ต้นทุนทั้งหมดต่อไร่ (บาท)			841.70
ต้นทุนผันแปรต่อกิโลกรัม (บาท/กก.)			1.81
ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท/กก.)			2.10
ผลผลิตต่อไร่ (กก.)			400.00
รายได้ต่อไร่ (บาท)			1000.00
ต้นทุนผันแปรต่อไร่ (บาท)			724.69
กำไรสุทธิต่อไร่ (บาท)			158.31
รายได้สุทธิต่อไร่ (บาท)			275.31

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4.3 การคำนวณหาต้นทุนการผลิตสัตว์

ต้นทุนการผลิตสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่น ไก่เนื้อ ไก่ไข่ สุกรขุน โคเนื้อและโคนม มีต้นทุนที่แตกต่างกัน แต่ถ้าพิจารณาองค์ประกอบของต้นทุนการผลิตสัตว์ทุกชนิด จะคล้ายคลึงกัน และต้นทุนการเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่เป็นค่าอาหารสัตว์ ต้นทุนการผลิตจะครอบคลุมตั้งแต่การเลี้ยงจนกระทั่งให้ได้ขนาดและน้ำหนักในระดับมาตรฐานหรือสามารถให้ผลผลิตได้ โดยวิธีการคิดต้นทุนจะอธิบายได้ดังต่อไปนี้

ก) **การคำนวณหาต้นทุนผันแปร**

ต้นทุนผันแปร = ค่าแรงงานในการเลี้ยงและเก็บรวบรวมผลผลิต + ค่าวัสดุปัจจัย + อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ค่าแรงงานในการเลี้ยง เช่น กรณีของการเลี้ยงโคนมจะประกอบด้วยแรงงานในการผสมอาหารเตรียมและให้อาหารและน้ำ ทำความสะอาดโรงเรือนอุปกรณ์และตัวโค ให้ยาป้องกันและรักษาโรค การดูแลเป็นต้น ส่วนแรงงานในการเก็บรวบรวมผลผลิตได้แก่แรงงานที่ทำหรือเกี่ยวข้องกับการรีดนม ทำความสะอาดเต้านม ตวงนมใส่ถัง เป็นต้น

ค่าแรงงานในแต่ละกิจกรรม = จำนวนคนทำงาน x จำนวนชั่วโมงทำงาน x จำนวนวันทำงาน x อัตราค่าจ้าง

ค่าวัสดุปัจจัย = ค่าอาหารสัตว์ + ค่าน้ำ + ค่าไฟฟ้า + ค่าซื้ออุปกรณ์ + ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น + ค่ายาป้องกันและรักษาโรค + อื่นๆ

ค่าใช้จ่ายผันแปรอื่น ๆ = ค่าผสมพันธุ์ + ค่าซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์ + ค่าซ่อมแซมโรงเรือน + ค่าขนส่ง + ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน

ข) **การคำนวณต้นทุนคงที่ในการเลี้ยงสัตว์**

ต้นทุนคงที่ = ค่าใช้ที่ดิน + ค่าเสื่อมเครื่องมือและอุปกรณ์ + ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนในเครื่องมือและอุปกรณ์ + ค่าเสื่อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ + ค่าเสียโอกาสของเงินทุนซื้อพ่อพันธุ์แม่พันธุ์สัตว์ + ค่าเสื่อมของพ่อพันธุ์หรือแม่พันธุ์สัตว์

$$\text{ค่าเสื่อมของเครื่องมือและอุปกรณ์} = \frac{\text{มูลค่าของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ซื้อมา - มูลค่าซาก}}{\text{จำนวนปีที่ใช้}}$$

ค่าเสียโอกาสของเงินทุนในเครื่องมือ = (มูลค่าเครื่องมือที่ซื้อมา - มูลค่าซาก) x อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ

ค่าเสื่อมของแม่โคพันธุ์ = (มูลค่าแม่โคที่ซื้อมา - ค่าสึกหรอสะสม) x อัตราค่าเสื่อมต่อปี

ค่าเสื่อมของพ่อพันธุ์หรือแม่พันธุ์นิยมคิดค่าเสื่อมแบบลดลง (declining balance method) โดยจะคิดหักค่าเสื่อมในปีต้น ๆ สูงมาก แล้วค่อยลดลงในปีท้าย ๆ ของอายุแม่พันธุ์หรือพ่อพันธุ์สัตว์ ส่วนการคิดค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน (ซื้อ) ในพ่อพันธุ์หรือแม่พันธุ์สัตว์ ใช้วิธีคิดแบบในกรณีของเครื่องมือและอุปกรณ์

ในตารางที่ 4.2 แสดงตัวอย่างองค์ประกอบและรายละเอียดของต้นทุนในการผลิตน้ำนมดิบ อย่างไรก็ตามในการคำนวณหาค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิตหรือเลี้ยงสัตว์ต้องพิจารณาตามช่วงอายุหรือช่วงน้ำหนักและขนาดหรือจำนวนสัตว์ที่เลี้ยงประกอบด้วยเพราะจะมีผลต่อการคำนวณต้นทุนการผลิต ทำให้แตกต่างกันได้

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบเฉลี่ยทุกขนาด

หน่วย : บาท/100 กิโลกรัม

รายการ	เป็นเงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
ต้นทุนผันแปร	10,105	41,326.00	51.431.00
1. ค่าแรงงาน	5,775.00	40,012.5	45,787.50
1.1 แรงงานในการเลี้ยงผสมอาหาร			
-เตรียมและให้อาหารน้ำ	1,500.00	8,212.50	9,712.50
-ทำความสะอาดโรงเรือน อุปกรณ์	900.00	4,500.00	5,400.00
-ให้ยาป้องกันและรักษาโรค	0.0	750.00	750.00
-แรงงานดูแลและอื่น ๆ	1,875.00	10,125.00	12,000.00
1.2 ค่าแรงงานในการเก็บผลผลิต			
-ค่าแรงงานรีดนม	1,500.00	16,425.00	17,925.00
2. ค่าวัสดุ	3,500.00	-	3,500.00
-ค่าอาหาร-อาหารข้น	2,000.00	-	2,000.00
-อาหารหยาบ	560.00	-	560.00
-น้ำ ไฟฟ้า	200.00	-	200.00
-อุปกรณ์	200.00	-	200.00
-น้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	500.00	-	500.00
-ยาป้องกันและรักษาโรค	40.00	-	40.00
3. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	830.00	1,313.50	2,143.50
-ค่าผสมพันธุ์	300.00	-	300.00
-ค่าซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์	30.00	-	30.00
-ค่าซ่อมแซมโรงเรือน	200.00	-	200.00
-ค่าขนส่ง	300.00	-	300.00
-ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน (13%)		1,313.50	1,313.50
ต้นทุนคงที่	-	6,712.50	6,712.50
-ค่าใช้ที่ดิน	-	2,000.00	2,000.00
-ค่าเสื่อมเครื่องมือและอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสของ	-	200.00	200.00
เครื่องมือและอุปกรณ์ (13%)	-	195.00	195.00
-ค่าเสื่อมคอกและโรงเรือน	-	450.00	450.00
-ค่าเสียโอกาสคอกและโรงเรือน (13%)		357.50	357.50
-ค่าเสื่อมพันธุ์ของแม่โค	-	1,755.00	1,755.00
-ค่าเสียโอกาสของแม่โค (13%)	-	1,755.00	1,755.00
รวมต้นทุนการผลิตทั้งหมด (บาท)	-	-	58,143.65
ผลผลิตน้ำนมต่อปี (กก.)			13,500.00
รวมต้นทุนผันแปรต่อกิโลกรัม (บาท)			3.80
ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท)			4.30
น้ำนมที่รีดได้ต่อต่อต่อวัน (กก.)			10.00
ราคานมเฉลี่ยต่อกิโลกรัม (บาท)			6.50
รายได้สุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			2.70
กำไรสุทธิต่อกิโลกรัม (บาท)			2.20

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4.4 การใช้ประโยชน์จากต้นทุนการผลิต

การศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตพืชและสัตว์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายประการ คือ

1) ช่วยในการตัดสินใจเลือกการผลิตพืชหรือสัตว์ในกรณีที่โอกาสเลือกการผลิตได้หลายชนิด

2) ช่วยประกอบการพิจารณาลู่ทางการลดต้นทุนการผลิต

3) สามารถนำไปใช้ในการคำนวณหากำไรและขาดทุนในการผลิตพืชอายุสั้นชนิดใดชนิดหนึ่ง

4) สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของผู้ผลิต เช่น ราคาต้นทุน (Break-even price) ของผลผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งที่จะไม่ทำให้ผู้ผลิตขาดทุนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและเพิ่มผลิตภาพ (productivity) ของการผลิตพืชหรือสัตว์ชนิดใดชนิดหนึ่งให้สูงขึ้น

5) สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในแง่การวางนโยบาย เช่น การกำหนดราคาประกันหรือราคารับซื้อผลผลิตที่จะทำให้เกษตรกรไม่ขาดทุนหรือนำมาใช้ประกอบการกำหนดราคาควบคุมของผลผลิตเพื่อป้องกันการแสวงหากำไรเกินควร

6) สามารถนำไปใช้ประกอบการวางแผนการผลิตพืชหรือสัตว์ในระดับหมู่บ้าน จังหวัด ภาคหรือประเทศได้

4.5 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน
(Break-even Analysis)

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน เป็นวิธีการวิเคราะห์ที่นำมาใช้ในการจัดการฟาร์มโดยอาศัยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการผลิต ระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และราคาผลผลิตที่เกษตรกรขายได้เพื่อวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุนในการผลิตและจำหน่ายผลผลิตเกษตร ซึ่งเป็นประโยชน์แก่ตัวเกษตรกรเจ้าของฟาร์มในการปรับปรุงผลิตภาพและประสิทธิภาพในการผลิต และทราบถึงกำไรและขาดทุนที่ได้รับจากการจำหน่ายผลผลิต เพราะสามารถใช้ผลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและแก้ไข ความสามารถในการผลิตและการเพิ่มกำไร เนื่องจากจุดคุ้มทุนนั้น หมายถึงจุดที่ทำให้ผู้ผลิตมีรายได้รวมเท่ากับรายจ่ายรวม ดังนั้น ณ ระดับนี้จึงเป็นระดับที่ผู้ผลิตเสมอตัวในการทำธุรกิจฟาร์ม คือ ไม่มีกำไรและหรือขาดทุน โดยทั่วไปแล้วการวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุนมี 2 ชนิดคือ การวิเคราะห์หาระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คุ้มทุนและระดับราคาคุ้มทุน ซึ่งมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์หาระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คุ้มทุน (Breed-even yield) ผู้ผลิตมีรายได้จากการผลิตเท่ากับต้นทุนในการผลิต ณ ระดับราคาที่ผู้ผลิตขายผลผลิตชนิดนั้นได้ และ ณ ระดับต้นทุนการผลิตของผลผลิตชนิดนั้นระดับหนึ่ง ดังนั้นถ้าหากผู้ผลิตสามารถผลิตผลผลิตเกษตรชนิดใดชนิดหนึ่งได้สูงกว่าและผู้ผลิตจะมีกำไรจากการผลิตผลผลิตชนิดนั้น แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าหากมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่าระดับผลผลิตคุ้มทุนแล้วผู้ผลิตจะขาดทุนทันที สำหรับสูตรในการคำนวณหาระดับผลผลิตคุ้มทุนมีดังนี้คือ

$$\text{ระดับผลผลิตคุ้มทุน} = \frac{\text{ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่}}{\text{ราคาผลผลิต (บาทต่อหน่วย)}}$$

เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย จะขอยกตัวอย่างการคำนวณหาระดับผลผลิตคุ้มทุนของการผลิตข้าวโพดของเกษตรกรรายหนึ่งซึ่งมีต้นทุนการผลิตข้าวโพดเท่ากับ 272 บาทต่อไร่ มีผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดต่อไร่เท่ากับ 120 กิโลกรัม และเกษตรกรขายข้าวโพดได้ 2.30 บาทต่อกิโลกรัม และสามารถผลิตข้าวโพดได้ 2.30 บาท ต่อกิโลกรัม

$$\text{ระดับผลผลิตคุ้มทุนของข้าวโพด} = \frac{272}{2.30}$$

$$= 118.3 \text{ กก./ไร่}$$

ถ้าผู้ผลิตข้าวโพดรายนี้สามารถผลิตข้าวโพดได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่น้อยกว่า 118.3 กิโลกรัม จะขาดทุนทันที เมื่อนำระดับผลผลิตคุ้มทุนของข้าวโพดเปรียบเทียบกับระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่เกษตรกรรายนี้สามารถทำได้คือ 120 กก.ต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าระดับผลผลิตคุ้มทุนแสดงว่าเกษตรกรรายนี้จะมีกำไรจากการผลิตข้าวโพด

จากสูตรการคำนวณระดับผลผลิตคุ้มทุน จะพบว่าระดับผลผลิตคุ้มทุนอาจเปลี่ยนแปลงได้ถ้าหากระดับราคาผลผลิตที่เกษตรกรขายได้เปลี่ยนแปลง หรือต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่เปลี่ยนแปลง

ตัวอย่างเช่น สมมุติว่าราคาข้าวโพดที่เกษตรกรขายได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็น 1.9, 2.1 และ 2.50 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ระดับผลผลิตคุ้มทุนของข้าวโพดจะเท่ากับ 143.2, 129.5 และ 108.8 กิโลกรัม ต่อไร่ตามลำดับ หรืออาจสรุปผลได้ดังนี้

ราคาข้าวโพด (บาทต่อกก.)	ระดับผลผลิตคุ้มทุน (กก.ต่อไร่)
1.9	143.2
2.1	129.5
2.3	118.3
2.5	108.8

จะสังเกตเห็นได้ชัดเจนว่าถ้าราคาข้าวโพดที่เกษตรกรขายได้ลดลงเรื่อย ๆ ระดับของผลผลิตคุ้มทุนของข้าวโพดก็ต้องเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องเพิ่มความสามารถในการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดต่อไร่หรือผลิตภาพ (productivity) ของการผลิตข้าวโพดให้สูงขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงการขาดทุน ดังนั้นการวิเคราะห์ในลักษณะนี้จะช่วยชี้แนะให้เกษตรกรทราบว่าตัวเอง จะต้องปรับปรุงความสามารถในการผลิตข้าวโพดเพิ่มอีกมากน้อยเท่าใด จึงจะสามารถทำกำไรหรือ ไม่ขาดทุนได้ในแต่ละระดับของราคาข้าวโพดที่เปลี่ยนแปลงไป

2) การวิเคราะห์ระดับราคาคุ้มทุน (Break-even Price)

ระดับราคาคุ้มทุน หมายถึงราคาผลผลิตเกษตรที่เกษตรกรขายได้โดยทำให้เกษตรกรได้รับรายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิตของผลผลิตดังกล่าว ณ ระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และต้นทุนการผลิตที่กำหนดให้ระดับหนึ่ง การคำนวณหาระดับราคาคุ้มทุนจึงช่วยให้เกษตรกรทราบว่าราคาคุ้มทุนของผลิตผลแต่ละชนิดที่ตัวเองผลิตได้อยู่ที่ตรงไหนเมื่อนำเปรียบเทียบกับราคาผลผลิตหรือราคา ที่คาดว่าจะขายได้จะทำให้เกษตรกรทราบได้ทันทีว่าตัวเองขาดทุนหรือได้กำไรในการขาย ณ ระดับราคาตลาดที่เป็นอยู่หรือที่คาดว่าจะขายได้ สำหรับสูตรในการคำนวณหาราคาผลผลิตคุ้มทุนมีดังนี้คือ

$$\text{ระดับราคาคุ้มทุน} = \frac{\text{ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่}}{\text{ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่}}$$

เพื่อให้เห็นชัดเจนจะขอยกตัวอย่างโดยใช้ตัวอย่างเดิมที่ใช้ในการคำนวณหาระดับผลผลิตคุ้มทุนของข้าวโพด

ระดับราคาคุ้มทุนของข้าวโพด = $\frac{272}{120}$

= 2.27 บาทต่อกก.

หมายความว่าถ้าหากเกษตรกรรายนี้ขายข้าวโพดได้เท่ากับ 2.27 บาท เขาจะได้รายได้จากการขายข้าวโพดคุ้มกับต้นทุนการผลิตข้าวโพดพอดี ไม่มีกำไรหรือขาดทุน แต่ถ้าหากเขาขายได้น้อยกว่า 2.27 บาทต่อกิโลกรัม เขาจะขาดทุนทันที อย่างไรก็ตามระดับราคาคุ้มทุนอาจเปลี่ยนแปลงได้ถ้าหากระดับผลผลิตเฉลี่ย ต่อไร่ของข้าวโพดของเกษตรกรรายนี้เปลี่ยนแปลง เช่น สมมุติว่าระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของข้าวโพดเปลี่ยนแปลงเป็น 80, 100 และ 140 กิโลกรัมต่อไร่ ระดับราคาคุ้มทุนจะมีค่าเท่ากับ 3.4, 2.72 และ 1.94 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับหรืออาจเขียนสรุปได้ดังนี้

ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	ระดับราคาคุ้มทุน (บาทต่อกิโลกรัม)
80	3.40
100	2.72
120	2.27
140	1.94

มีข้อสังเกตว่าการเพิ่มความสามารถการผลิตข้าวโพดหรือเพิ่มผลผลิตต่อไร่ได้สูงขึ้นเท่าไร จะทำให้ระดับราคาคุ้มทุนของข้าวโพดลดต่ำลงเรื่อย ๆ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความสามารถในการเพิ่ม ผลผลิตต่อไร่ของการผลิตผลผลิตเกษตรและ มีโอกาสได้กำไรมากขึ้นหรือมีความสามารถในการแข่งขัน ในตลาดกับเกษตรกรรายอื่นได้มากขึ้นตามลำดับ เพราะมีระดับราคาคุ้มทุนต่ำลงเรื่อย ๆ แต่ในการคำนวณระดับราคาคุ้มทุนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ระดับผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในตามความเป็นจริงแล้วอาจจะมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตต่อไร่ของผลิตผลเกษตรชนิดนั้น ๆ ด้วย เช่น ถ้าเกษตรกรต้องการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดจากเดิม 120 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 140 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการเปลี่ยนพันธุ์ข้าวโพดใหม่ก็จะทำให้เกษตรกรต้องมีต้นทุนการผลิตข้าวโพดเพิ่มเพราะต้องซื้อเมล็ดพันธุ์ดีซึ่งมีราคาแพงมาใช้แทนพันธุ์เก่า ดังนั้นในการคำนวณหาระดับราคาคุ้มทุนอาจจะต้องปรับระดับราคาต้นทุนการผลิตข้าวโพดใหม่ในสูตรการคำนวณระดับราคาคุ้มทุนเพื่อให้ผลลัพธ์ออกมาใกล้เคียงกับความเป็นจริง

4.6 การกำหนดราคาผลผลิตเกษตรโดยอาศัยต้นทุนการผลิต (Cost-Plus Pricing)

ประโยชน์อย่างหนึ่งของการศึกษาต้นทุนการผลิตสินค้าเกษตรคือนำมาประกอบการพิจารณากำหนดราคาสินค้าเกษตรกรเพื่อช่วยเหลือผู้ผลิตหรือเพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดราคาสินค้าเกษตรที่สามารถกระตุ้นให้เกษตรกรหันมาสนใจผลิตพืชชนิดนั้น ๆ ที่ต้องการ วิธีการนำเอาต้นทุนการผลิต มาใช้ประกอบการกำหนดราคาสินค้าเกษตร เรียกว่า Cost-Plus Pricing เพราะเป็นวิธีการตั้งหรือกำหนดราคาโดยพิจารณาจากต้นทุนการผลิตของสินค้าเกษตรชนิดนั้น ซึ่งมีสูตรการตั้งราคาดังนี้คือ

ราคาสินค้าเกษตรต่อหน่วย = ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย + ส่วนบวกเพิ่ม (mark up)

ขั้นแรกต้องคิดคำนวณหาต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วยการผลิตสินค้านั้นเสียก่อน ขั้นต่อมาเป็นการคิดคำนวณหา "ส่วนบวกเพิ่ม" (mark up) ซึ่งหมายถึงผลตอบแทนหรือกำไรที่ผู้ผลิตควรจะได้รับจากการลงทุนผลิตสินค้าชนิดนั้น โดยคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละของเงินทุนหรือต้นทุนทั้งหมด ตัวอย่างเช่น การคิด mark up ให้ผู้ผลิตถั่วเหลืองรายหนึ่งเท่ากับ 15 % ของต้นทุนในการผลิตถั่วเหลือง ซึ่งมีต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ยเท่ากับ 5.70 บาทต่อกิโลกรัม จำนวน mark up ในที่นี้เท่ากับ 0.15 X 5.70 ซึ่งเท่ากับ 0.85 บาท หมายความว่าถ้าหากจะให้ผู้ผลิตถั่วเหลืองรายนี้ได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 15% ของทุนที่ใช้ในการผลิตถั่วเหลือง ผู้ผลิตรายนี้จะต้องได้ผลตอบแทนเกินต้นทุนการผลิตเท่ากับ 0.85 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อคำนวณหา mark up ได้แล้ว มาถึงขั้นการกำหนดราคาสินค้าชนิดนั้น โดยเอาจำนวน mark up ที่คำนวณได้บวกเข้ากับต้นทุนการผลิต ผลลัพธ์ที่ได้คือราคาที่ผู้ผลิตควรจะได้รับตามตัวอย่างที่ยกมาข้างต้นในกรณีผู้ปลูกถั่วเหลือง คือราคาที่เกษตรกรผู้นี้ควรจะได้รับเท่ากับ 5.70 บวกด้วย 0.85 บาท ซึ่งเท่ากับ 6.55 บาทต่อกิโลกรัม ถ้าหากจะให้เกษตรกรผู้นี้ได้ผลตอบแทนเท่ากับ 15 % ของเงินลงทุนจะเห็นได้ว่าวิธีการกำหนดราคาให้แก่ผู้ผลิตโดยวิธีนี้ค่อนข้างจะสะดวกและง่าย ตลอดจนมีความคล่องตัวที่สามารถที่จะปรับหรือเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วให้เหมาะสมกับเงื่อนไขและสถานการณ์ที่ผู้ผลิตเผชิญอยู่ในปัจจุบันและอนาคต เช่น ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ภาวะค่าครองชีพสูงขึ้นก็สามารถที่จะปรับราคาที่ผู้ผลิตควรจะได้รับได้ไม่ยาก เพื่อให้ผู้ผลิตมีกำไรเหลือมากพอที่จะ ไม่เปลี่ยนแปลงการผลิตสินค้าชนิดนั้นหันไปผลิตสินค้าอย่างอื่นแทน และยังเห็นผลกำไรในการที่จะขยายการผลิตสินค้าชนิดนั้นอย่างต่อเนื่อง จะเห็นได้ว่าการกำหนดราคาสินค้าโดยวิธีนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญสองอย่างคือต้นทุนการผลิตและเปอร์เซ็นต์ผลตอบแทนหรือ mark up ที่จะคิดให้แก่ผู้ผลิตในทางปฏิบัติส่วนมาก mark up จะมีอัตราแตกต่างกันอยู่ในช่วง 5% ถึง 30% แล้วแต่ชนิดของสินค้าหรือ "ค่าเสียโอกาส" ของผู้ผลิตสินค้านั้น แต่อย่างไรก็ตาม mark up ก็จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ

การใช้แนวความคิดของการกำหนดราคาแบบ Cost-Plus Pricing มาคำนวณหาและสร้างตารางแสดงระดับราคาถั่วเหลืองที่เกษตรกรควรจะได้รับภายใต้เงื่อนไขและข้อสมมุติต่าง ๆ เช่น ระดับการผลิตหรือผลผลิตต่อไร่, เปอร์เซ็นต์ผลตอบแทนและการเพิ่มขึ้นของต้นทุนการผลิต เป็นต้น อาจจะเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบต่อการขยายเนื้อที่และเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง ตลอดจนหน่วยงานที่เข้ามาแทรกแซงในเรื่องการตลาดและการรับซื้อถั่วเหลืองจากเกษตรกร ในการพิจารณาหาลู่ทางที่จะกระตุ้นให้เกษตรกรหันมาสนใจในการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองอย่างจริงจังโดยอาศัยราคาและผลตอบแทนที่เกษตรกรควรจะได้รับจากการนำปัจจัยการผลิต เช่น ที่ดิน แรงงานและทุนของเกษตรกรและครอบครัวมาผลิตถั่วเหลือง แทนที่จะนำไปใช้ในการผลิตพืชอื่นหรือกิจการอื่น ๆ ที่เกษตรกรมีโอกาสเลือกทำได้ ทั้งนี้เพราะเกษตรกรไทยในปัจจุบันมีทัศนคติในการทำฟาร์มเป็นการค้าหรือเพื่อมุ่งหวังกำไรมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากมีโอกาสหรือทางเลือกในการปลูกพืชได้หลายอย่างและการทำกิจการอย่างอื่นไม่ใช่การเกษตร เช่น ประกอบการอุตสาหกรรมในครัวเรือนหรือออกไปรับจ้างขายแรงงานนอกฟาร์ม

นอกจากนี้ราคาที่กำหนดโดยวิธี Cost-Plus Pricing อาจจะนำมาใช้พิจารณาเปรียบเทียบกับราคาถั่วเหลืองที่ซื้อขายกันจริงในตลาดท้องถิ่นของเกษตรกรก่อนที่หน่วยงานของรัฐจะตัดสินใจเข้าไปแทรกแซงด้านตลาดหรือการรับซื้อกล่าวคือถ้าหากว่าราคาถั่วเหลืองที่พ่อค้ามารับซื้อจากเกษตรกรที่ฟาร์มนั้นมันต่ำเกินไปคือต่ำกว่าต้นทุนการผลิตหรือให้ผลตอบแทนน้อยกว่าพืชอื่น ๆ รัฐก็อาจจำเป็นต้องเข้ามาแทรกแซงและช่วยเหลือเกษตรกรเพื่อให้ได้ราคาหรือผลตอบแทนมากขึ้นพอที่จะจูง

ใจให้ทำการผลิตและขยายการผลิตต่อไปในปีหน้า ในทางตรงกันข้ามหากระดับราคาที่ซื้อขายกันในตลาดท้องถิ่น มีราคาอยู่ในเกณฑ์ดีพอสมควร (เปรียบเทียบกับราคาที่กำหนดโดยวิธี Cost-Plus Pricing) ระดับใดระดับหนึ่ง ที่คิดว่าเหมาะสมก็ไม่จำเป็นที่รัฐจะต้องเข้าไปวุ่นวายหรือแทรกแซงในเรื่องการรับซื้อ

ถึงแม้ว่าการกำหนดราคาถั่วเหลืองที่เกษตรกรได้รับโดยวิธีดังกล่าวนี้อาจมีจุดอ่อนบ้างในแง่ที่พิจารณาในด้านผลผลิตด้านเดียวก็ตาม แต่ตราบใดที่เราต้องการเห็นความสำเร็จของการเพิ่มปริมาณผลผลิตของสินค้าเกษตรชนิดใดชนิดหนึ่งให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาก็ยากที่จะหลีกเลี่ยงแนวนโยบายที่เน้นและให้ความสำคัญต่อเกษตรกรผู้ผลิตถั่วเหลืองก่อนอื่น

4.7 การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์สำหรับกิจการไม้ยืนต้น

การลงทุนทำกิจการไม้ยืนต้นจำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น เช่นเดียวกับการทำกิจการฟาร์มอย่างอื่น แต่เนื่องจากการทำกิจการไม้ยืนต้นมักจะต้องเกิดติดต่อกันเป็นเวลาหลายปีคล้าย ๆ กับเป็นการลงทุนในระยะยาว (Long term investment) ดังนั้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจง่ายจึงขออธิบาย ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการทำกิจการไม้ยืนต้นนั้นแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ ค่าใช้จ่ายหลักในการลงทุน (investment cost) ค่าใช้จ่ายในการดูแลและบำรุงรักษาประจำปี (maintenance an costs หรือ annual overhead cost) และค่าใช้จ่าย ในการผลิต (Production costs หรือ Variable costs)

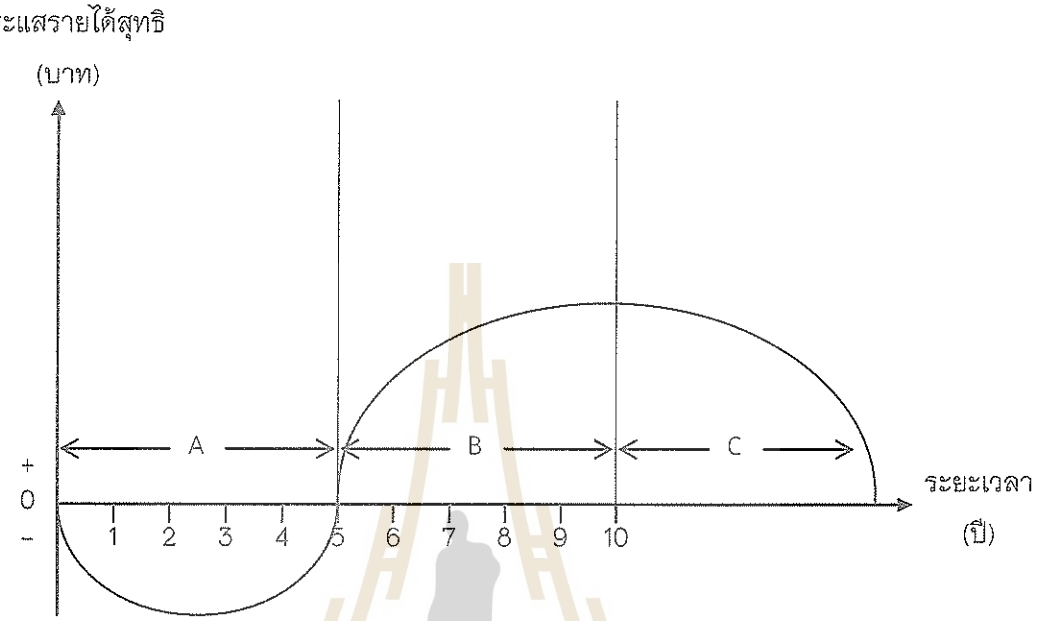
ค่าใช้จ่ายหลักในการลงทุนเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวข้องกับการซื้อพวกอุปกรณ์ที่ใช้ในการลงทุนและมักจะมีอายุการใช้งานติดต่อกันได้นานหลายปี เช่น เครื่องสูบน้ำ รถแทรกเตอร์ รถบรรทุก เป็นต้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสร้างพัฒนาโครงสร้างหรือพื้นฐาน ซึ่งมีผลกระทบต่อการผลิตไม้ยืนต้นติดต่อกันหลายปี เช่น การปรับพื้นที่ดิน การสร้างระบบเดินน้ำและส่งหรือระบายน้ำ สร้างรั้วและโรงเรือนหรือ สิ่งปลูกสร้าง เป็นต้น

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลรักษา ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงาน ค่าประกัน ค่าจ้างคนงานประจำ ดอกเบี้ย ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา เครื่องใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และโรงเรือนหรือสิ่งก่อสร้างพื้นฐานต่างๆ ในฟาร์ม ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้มักจะเกิดประจำทุกปีและไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อผลผลิตของไม้ยืนต้น

ค่าใช้จ่ายในการผลิต เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตไม้ยืนต้นหรือผลผลิตของมัน เช่น ค่าพันธุ์พืช ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการตัดและตกแต่งกิ่ง ค่าจ้างแรงงานชั่วคราว และค่าน้ำมัน เป็นต้น

ตารางที่ 5.3 แสดงให้เห็นถึงการวิเคราะห์ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายรวมทั้งรายได้ในการปลูกมะม่วง 1 ไร่ (ตัวเลขสมมุติ) ซึ่งจะมีการกระจายในระหว่างปีต่างกันแต่เนื่องจากค่าใช้จ่ายและรายได้จากการปลูกมะม่วง 1 ไร่ เกิดขึ้นต่างปีกันดังนั้นควรจะต้องคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายและรายได้ก่อนจึงจะสามารถ นำมาวิเคราะห์รวมกันได้ จะเห็นได้ชัดเจนว่าการลงทุนปลูกมะม่วงจะสร้างปัญหาให้แก่ผู้ผลิตในช่วง 5 ปีแรกของการลงทุนเพราะจะมีรายจ่ายมากกว่ารายได้ ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะเกิดขึ้นกับการลงทุนในกิจการไม้ยืนต้นแทบทุกชนิด คือ จะประสบปัญหารายได้ไม่พอรายจ่ายในปีต้น ๆ ของการ ลงทุน ลักษณะเช่นนี้จะเห็นชัดเจนถ้าหากดูจากภาพที่ 1.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ปลูกไม้ยืนต้นและมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิสะสมต่อไร่ของมะม่วง จะเห็นว่าช่วงการผลิตมะม่วงจะแบ่งออกได้เป็นช่วง คือ ช่วงแรกคือช่วง A มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิสะสมจะติดลบจนถึงปีที่ 5 เพราะมีค่าใช้จ่ายมากกว่ารายได้เนื่องจากผลผลิตของมะม่วงเริ่มให้ผลได้ตั้งแต่ปี

ที่ 4 และค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้น แต่ในช่วงนี้มีค่าใช้จ่ายจากการลงทุนหลักและการผลิตมาก ช่วงที่ 2 คือ ช่วง B ซึ่งเป็นช่วงที่เกษตรกรได้รายได้สะสมมากกว่าค่าใช้จ่ายสะสม เพราะว่าเป็นช่วง ที่มะม่วงให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมาก ทำรายได้ให้แก่ผู้ปลูก ส่วนช่วง C เป็นช่วงที่มูลค่าสะสมของรายได้สุทธิเริ่มชลอตัวและมีแนวโน้มเริ่มลดลง



รูปภาพแสดงมูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิสะสม (cumulative net present value) ของการปลูกมะม่วง 1 ไร่

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าใช้จ่ายประเภทต่าง ๆ และรายได้ในการปลูกมะม่วง 1 ไร่ (ตัวเลขสมมุติ)

รายการ	ปี								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ก. ค่าใช้จ่าย									
การลงทุนหลัก	3,250								
ค่าใช้จ่ายในการผลิต	400	400	400	1,925	2,237	2,550	3,500	5,050	5,050
ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ข. รายได้	-	-	-	1,500	2,250	3,000	6,000	9,000	9,000
ค. รายได้สุทธิ(ข-ก)	-3,750	-500	-500	-525	-87	350	2,400	3,850	3,850
ง. มูลค่าปัจจุบันของ ค. (คิดที่อัตราคิดลด 10%)	-3,750	-455	-413	-394	-59	217	1,355	1,976	1,796

มหาวิทยาเทคโนโลยีสุรนารี

4.8 หลักการตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุนในระยะยาว

ในการทำธุรกิจฟาร์มนั้น มีบ่อยครั้งที่เกษตรกรเจ้าของฟาร์มจะต้องเลือกตัดสินใจลงทุนและการลงทุนนี้จะก่อให้เกิดกระแสของรายได้และรายจ่ายในอนาคตติดต่อกันหลายปี เช่น การลงทุนซื้อ

พวกทรัพย์สินทุนที่มีความคงทน (Durable Assets) สามารถใช้ติดต่อกันได้หลายปี เช่น รถแทรกเตอร์ เครื่องสูบน้ำ และการสร้างยุ้งฉาง เป็นต้น หรือ การลงทุนในกิจการบางอย่างเช่นการทำสวนไม้ยืนต้น ได้แก่ ลำใย ส้มโอ และลิ้นจี่ เป็นต้น และปลูกป่าไม้ยืนต้น เช่นปลูกสนขาย ดังนั้นในการคิดประเมินผลตอบแทนไม่ว่าจะเป็นเรื่องรายได้และรายจ่ายจากการลงทุนประเภทนี้ ย่อมมีความยุ่งยาก ไม่อาจคิดแบบง่าย ๆ ได้ เนื่องจากกระแสของรายได้และรายจ่ายที่เกิดขึ้นในอนาคตจากการลงทุนประเภทนี้มีมูลค่าคิดเป็นตัวเงิน ไม่เท่ากันในแต่ละปี ทั้งนี้เนื่องจากมูลค่าของเงินมักเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาที่เปลี่ยนแปลง (Time valve of money) นั่นคือ มูลค่าของเงิน 1 บาท ในปัจจุบันนี้ย่อมแตกต่างไปจากมูลค่าที่แท้จริงของเงิน 1 บาท ในอีก 3 หรือ 4 ปีข้างหน้า ทั้งนี้เนื่องมาจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการคือ ประการแรก คือ โอกาสหรือทางเลือกในการใช้เงิน เพราะคนที่มีเงินอยู่ในมือปัจจุบันมีโอกาสหรือทางเลือกที่นำเงินนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์งอกเงยได้หลายทาง เช่น อาจนำไปฝากธนาคารหรือซื้อพันธบัตรรัฐบาล เป็นต้น ก็จะได้ผลตอบแทนของเงินเพิ่มขึ้นในรูปของดอกเบี้ย (interest) ตัวอย่างเช่น เกษตรกรมีเงิน 100 บาท นำไปฝากในธนาคารพาณิชย์ให้ดอกเบี้ย 13 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ดังนั้นเมื่อสิ้นปีที่หนึ่งเงิน 100 บาท ของเกษตรกรจะเพิ่มเป็น 113 บาท (เพราะบวกดอกเบี้ยเงินฝากที่ได้รับอีก 13 บาท) ประการที่สองคือ จากการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจที่เรียกสภาวะเงินเฟ้อ (Inflation) ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ระดับราคาสินค้าโดยทั่ว ๆ ไปมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ และติดต่อกันเป็นเวลานานพอสมควร ดังนั้นการเกิดภาวะเงินเฟ้อ จะมีผลทำให้มูลค่าของเงินมันลดลงเรื่อย ๆ ในปีต่อ ๆ มาและเกิดภาวะเงินเฟ้อซึ่งมีปรากฏให้เห็นอยู่ตลอดมา

ดังนั้นเนื่องจากมูลค่าของเงินมักจะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลานั่นก็หมายความว่าการวิเคราะห์หรือการประเมินผลการลงทุนในการซื้อทรัพย์สินคงทน (Durable Assets) ของฟาร์มหรือ การลงทุนใด ๆ ของฟาร์มที่จะก่อให้เกิดกระแสของรายได้และรายจ่ายเป็นเวลาติดต่อกันหลายปีจำเป็นต้องหาทางคิดหามูลค่าในปัจจุบัน (present value) ของรายได้และรายจ่ายที่เกิดขึ้นแต่ละปีในอนาคตเพื่อที่จะนำมารวมหรือเปรียบเทียบกันได้ในทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งมีหลักเกณฑ์อันหนึ่งคือหลักการคิดอัตราคิดลด (Discounting Principle) หรือหลักการคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน (Present Value Technique) ซึ่งสามารถจะนำมาใช้ในการคิดคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของเงินได้ โดยพิจารณาแยกได้เป็น 3 กรณี คือ

ก. การหามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน

$$PC = \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} + \ldots\ldots + \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

หรือ $$PC = \sum_{n=1}^{N} \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

ในเมื่อ PC คือ มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในอนาคต

C_n คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในอนาคตในปีที่ n (n = 1, 2,.....,N)

r คือ อัตราดอกเบี้ย (เปอร์เซ็นต์)

n คือ จำนวนปีทั้งหมดในช่วงการลงทุน

ตัวอย่างสมมติว่า เกษตรกรรายหนึ่งต้องการลงทุนเลี้ยงไก่ประมาณ 1,000 ตัว แต่ในการเลี้ยงไก่นี้จำเป็นต้องลงทุนสร้างโรงเลี้ยงไก่ ซึ่งมีทางเลือกสร้างได้สองทาง คือ ทางแรก ถ้าหากสร้างโรงเลี้ยงไก่ด้วยไม้เต็งอย่างดีจะสามารถทนทานใช้ได้นานถึง 50 ปี โดยจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสร้างทั้งหมด 160,000 บาท ทางเลือกที่สอง คือ ถ้าหากสร้างโรงเลี้ยงด้วยไม้ยางจะเสียค่าใช้จ่ายเพียง 100,000 บาท แต่มันจะมีอายุคงทนใช้งานได้เพียง 25 ปี เท่านั้น ซึ่งหมายความว่าพอสิ้นปีที่ 25 เกษตรกรต้องสร้างโรงเลี้ยงด้วยไม้ยางใหม่อีก 100,000 บาท ปัญหาคือ เกษตรกรรายนี้ควรจะเลือกสร้างโรงเลี้ยงไก่ แบบไหนดี จึงจะเสียต้นทุนต่ำสุด คำตอบในกรณีนี้ถ้าคิดแบบง่ายๆ ธรรมดา ก็จะต้องแนะนำให้เกษตรกรรายนี้สร้างโรงเลี้ยงไก่ด้วยไม้เต็งดีกว่าเพราะเสียค่าใช้จ่ายเพียง 160,000 บาท แต่จะมีอายุการใช้ได้นานถึง 50 ปี ซึ่งดีกว่า การสร้างโรงเลี้ยงไก่ด้วยไม้ยาง ซึ่งจะต้องสร้างถึง 2 หน จึงจะใช้งานได้นานถึง 50 ปี และจะต้องเสียค่าใช้จ่ายถึง 200,000 บาท แต่ถ้าหากคิดถึงมูลค่าของเงินที่มันจะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาแล้ว คำตอบที่ถูกต้องอาจจะไม่ใช่การเลือกลงทุนสร้างโรงเลี้ยงไก่ด้วยไม้เต็งก็ได้ เพราะเกษตรกรจะคำนึงถึงมูลค่าของการลงทุนที่แท้จริงในปัจจุบันของโอกาสในการเลือกทั้งสองแบบดังตารางที่แสดงต่อไปนี้

ระยะเวลา	1 ปี	25 ปี	50 ปี
สร้างโรงเลี้ยงด้วยไม้เต็ง	160,000 บาท		
สร้างโรงเลี้ยงด้วยไม้ยาง	100,000 บาท	100,000 บาท	

เพื่อให้การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการลงทุนทั้งสองทางเลือกจำเป็นต้องเปลี่ยนค่าใช้จ่ายในการลงทุนให้มาอยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบันจึงจะเปรียบเทียบกันได้อย่างถูกต้องนั่นก็คือ

$$\text{PC ของการสร้างโรงเลี้ยงด้วยไม้ยาง} = 100{,}000 + \frac{100{,}000}{(1+r)^{25}}$$

สมมุติคิดอัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับ 3% การสร้างโรงเลี้ยงด้วยไม้ยางมีค่าใช้จ่ายคิดเป็นมูลค่าปัจจุบัน

$$= 100{,}000 + 100{,}000\ (0.0471)$$
$$= 100{,}000 + 4{,}710$$
$$= 104{,}710 \text{ บาท}$$

ในการเปรียบเทียบการลงทุนสร้างโรงเลี้ยงไก่ ปรากฏว่าต้นทุนที่แท้จริงในปัจจุบันในการสร้างโรงเลี้ยงด้วยไม้ยางจะเท่ากับ 104,710 บาท แต่ในขณะที่การสร้างโรงเลี้ยงด้วยไม้เต็งจะต้องลงทุนถึง 160,000 บาท ดังนั้น ในกรณีนี้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ควรจะเลือกการลงทุนสร้างโรงเลี้ยงไก่ด้วยไม้ยางดีกว่า เพราะจะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าถึง 55,290 บาท (หรือเท่ากับ 160,000 - 104,710)

สำหรับในการหาอัตราคิดลดหรือ $\frac{1}{(1+r)^n}$ นั้นสามารถทำได้ง่ายเนื่องจากมีผู้คิดค้นตารางแสดง มูลค่าปัจจุบันของเงิน 1 บาท ณ ระดับการคิดดอกเบี้ยต่างๆ กัน และนำมาคูณเพื่อหาค่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุน เช่น $\frac{1}{(1+r)^{25}}$ จะมีค่าเท่ากับ 0.0471 ซึ่งหมายความว่ามูลค่าปัจจุบันของ เงิน 1 บาท ในอีก 25 ปีข้างหน้าจะมีค่าเพียง 0.0471 บาทเท่านั้น

ข. การหามูลค่าปัจจุบันของรายได้

สูตรที่ใช้คำนวณหา คือ $$PR = \frac{R_1}{(1+r)} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \frac{R_3}{(1+r)^3} + \ldots\ldots + \frac{R_n}{(1+r)^n}$$

หรือ $$PV = \sum_{n=1}^{N} \frac{R_n}{(1+r)^n}$$

ในเมื่อ PR คือ มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในอนาคต

R_n คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในอนาคตในปีที่ n (n=1,2,3,.....,N)

r คือ อัตราดอกเบี้ยเป็นเปอร์เซ็นต์ผลตอบแทนของเงินลงทุน

n คือ จำนวนปีทั้งหมดในช่วงการลงทุน

ตัวอย่างเช่น เกษตรกรผู้หนึ่งมีเงินเหลืออยู่จำนวนหนึ่ง ต้องการที่จะนำเอาเงินนี้ไปลงทุนซื้อพันธบัตรของรัฐบาล (Government bond) ซึ่งจะจ่ายอัตราดอกเบี้ยให้ปีละ 5% โดยที่พันธบัตรนี้จะมีอายุ 10 ปี ซึ่งหมายความว่าถ้าหากเกษตรกรซื้อพันธบัตรรัฐบาลชนิดนี้แล้ว เมื่อสิ้นปีที่ 10 เกษตรกร จะได้รับเงินค่าพันธบัตรคืน เป็นจำนวนเงิน 1,000 บาท (มูลค่าไถ่ถอนคืนเมื่อครบอายุ) เกษตรกรผู้นี้อยากจะทราบว่าเขาควรจะซื้อพันธบัตรในราคาเท่าไรในปัจจุบันจึงจะไม่ขาดทุน สมมุติว่าผลตอบแทนของการลงทุนโดยทั่ว ๆ ไปในท้องตลาดเท่ากับ 3% ต่อปี

เพื่อให้เข้าใจง่ายจะเขียนสรุปกระแสของรายได้ที่จะรับจากการซื้อพันธบัตรของรัฐบาลในแต่ละปีจนถึงปีที่ 20

สิ้นปีที่ / กระแสรายได้	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ดอกเบี้ย	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
มูลค่าของพันธบัตร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000

หมายความว่า ถ้าหากเกษตรกรตัดสินใจซื้อพันธบัตร 1 ฉบับ เขาจะรับเงินดอกเบี้ย (5%) เป็นจำนวน 50 บาท ทุกๆ สิ้นปี และพอสิ้นปีที่ 10 เขาจะเอาพันธบัตรนี้ไปขายคืนให้รัฐบาลได้ในราคา 1,000 บาท ในการหาราคาพันธบัตรที่เกษตรควรจะซื้อ ต้องคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของรายได้ทั้งหมดกลับมาในปีเริ่มต้น หรือปีปัจจุบัน

$$PR = \frac{50}{(1+0.07)} + \frac{50}{(1+0.07)^2} + \ldots\ldots + \frac{50}{(1+0.07)^{10}} + \frac{1000}{(1+0.07)^{10}}$$

= 859.48 บาท

หมายความว่า เกษตรกรควรจะซื้อพันธบัตรนี้ในราคาไม่เกิน 859.48 บาท เพราะถ้าหากซื้อเกิน ราคานี้แล้ว เกษตรกรจะขาดทุน

ค. การหามูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ

สูตรที่ใช้คำนวณ คือ

$$PNR = \left[\frac{R_1}{(1+r)} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \ldots\ldots + \frac{R_n}{(1+r)^n}\right] - \left[\frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} \ldots\ldots + \frac{C_n}{(1+r)^n}\right]$$

หรือ $$PNR = \sum_{n=1}^{N} \frac{R_n}{(1+r)^n} - \sum_{n=1}^{N} \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

หรือ $$PNR = \sum_{n=1}^{N} \frac{R_n - C_n}{(1+r)^n}$$

โดยที่ PNR = มูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ

วิธีนี้นิยมใช้วิเคราะห์และตัดสินใจในการลงทุนที่ก่อให้เกิดกระแสของรายได้และรายจ่ายในอนาคต จึงจำเป็นต้องคิดหามูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ (ผลแตกต่างระหว่างรายได้และรายจ่าย)

ตัวอย่าง เช่น เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดรายหนึ่งจะเสียค่าจ้างกะเทาะเมล็ดข้าวโพดปีละ 6,000 บาท แต่ถ้าหากเขาลงทุนซื้อเครื่องกะเทาะเมล็ดข้าวโพดซึ่งมีอายุการใช้งานประมาณ 10 ปี ปัญหาก็คือ เกษตรกร ผู้นี้ควรตัดสินใจซื้อเครื่องกะเทาะเมล็ดข้าวโพดมาใช้เองหรือไม่ สมมุติว่าอัตราผลตอบแทนของเงินลงทุนเท่ากับ 8 %ต่อปี

กระแสรายได้หรือส่วนที่ประหยัดจากค่าจ้างกะเทาะเมล็ดและค่าใช้จ่ายจากราคาของเครื่องกะเทาะเมล็ดอันเกิดจากการลงทุนซื้อเครื่องกะเทาะเมล็ดข้าวโพด เขียนแสดงได้ ดังนี้

สิ้นปีที่	0	1	2	3.....10	
รายได้	-40,000	6,000	6,000	6,000	6,000

คำนวณหามูลค่าปัจจุบันของรายได้สุทธิ (PNR) ได้ดังนี้

$$PRN = -40{,}000 + \frac{6{,}000}{(1+.08)^1} + \ldots\ldots + \frac{6{,}000}{(1+.08)^{10}}$$

= 260.48 บาท

เกณฑ์การตัดสินใจ คือ ถ้าหาก PNR > 0 จะลงทุนซื้อ

หมายเหตุ: เกษตรกรควรจะซื้อเครื่องกะเทาะเมล็ดข้าวโพดมาใช้เอง เพราะจะได้ผลตอบแทนสูงกว่าราคาของเครื่องกะเทาะเมล็ดข้าวโพดที่เกษตรกรต้องจ่ายนั้น คือ เกษตรกรควรจะใช้วิธีซื้อเครื่องกะเทาะเมล็ดข้าวโพดจะดีกว่า

บทที่ 5
การวิเคราะห์ธุรกิจฟาร์มโดยพิจารณาผลของสภาพแวดล้อมภายนอกธุรกิจฟาร์ม

การดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับฟาร์มนั้น เกษตรกรมักประสบปัญหาความเสี่ยงและความไม่แน่นอนจากปัจจัยและสภาพแวดล้อมบางอย่างที่หน่วยธุรกิจหรือเกษตรกรไม่สามารถควบคุม หรือเปลี่ยนแปลงมันได้ การเปลี่ยนแปลงของผลกระทบดังกล่าวจะมีผลโดยตรงต่อการดำเนินกิจการต่างๆ ของธุรกิจฟาร์ม ปัจจัยและสภาพแวดล้อมดังกล่าว คือ

1. การได้เปรียบเสียเปรียบเนื่องจากสภาพที่ตั้ง และสิ่งแวดล้อม (Regional Comparative Advantage)
2. ปัจจัยด้านการตลาดและทางเลือกด้านการตลาด
3. ผลกระทบจากภายนอก (Externalities)
4. กฎข้อบังคับ และนโยบายต่างๆของรัฐ ตลอดจนสถาบันต่าง ๆ ของรัฐและเอกชน

5.1 การได้เปรียบเสียเปรียบเนื่องจากสภาพที่ตั้งและสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยดังกล่าวนี้มีผลต่อการกำหนดชนิดและประเภทของกิจการของหน่วยธุรกิจฟาร์ม ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของปัจจัยการผลิต สถานที่ตั้งของตลาดหรือผู้บริโภค ปัจจัยทางด้านสถาบันกฎหมาย และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ หลักเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ คือ "กฎว่าด้วยผลประโยชน์เปรียบเทียบ" (The Principle of Comparative advantage) ซึ่งจะได้กล่าวเป็นลำดับต่อไป

5.2 กฎว่าด้วยผลประโยชน์เปรียบเทียบ (The Principle of Comparative Advantage)

กฎนี้จะแสดงให้เห็นถึงในแต่ละท้องที่มีการผลิตพืชหรือสัตว์แต่ละชนิดแตกต่างกัน ทำไมเลี้ยงสัตว์หรือปลูกพืชชนิดเดียว หรือไม่ก็ ทำไมสามารถปลูกพืชหรือสัตว์ได้หลายชนิด ตลอดจนอาจจะปลูกพืชร่วมกับการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

กฎว่าด้วยผลประโยชน์เปรียบเทียบ จะอาศัยจากระบบแลกเปลี่ยนระหว่างสินค้า (Barter System) และหาอัตราการแลกเปลี่ยนที่เหมาะสม (term of trade)

ธุรกิจฟาร์มส่วนมากมักจะปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์หลายอย่างรวมกัน (Diversification) เนื่องจากเหตุผลหลายประการ คือ

1. ความชอบส่วนตัวของเกษตรกรเจ้าของฟาร์ม ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ผลประโยชน์เปรียบเทียบมากที่สุดก็ตาม
2. ต้องการลดความแปรปรวนและความไม่แน่นอนของรายได้จากกิจการที่เกษตรเลือก

3. เนื่องจากเกษตรกรบางรายที่ทำกิจการอย่างเดียว (ซึ่งเป็นกิจการที่ตนได้รับประโยชน์เปรียบเทียบสูงสุด) มักมีปัจจัยการผลิตอื่นๆ หรือแรงงานเหลืออยู่บ้าง จึงนำไปทำกิจการอื่นๆ

ความได้เปรียบหรือเสียเปรียบในการผลิตดังกล่าวขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ราคาผลผลิตหรือราคาปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลง
2. การเปลี่ยนแปลงสภาพหรือปัจจัยทางชีวภาพ เช่น การเกิดโรค หรือแมลงระบาด
3. การเปลี่ยนแปลงจำนวนและปริมาณของปัจจัยการผลิตในท้องที่นั้น
4. การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี
5. การเปลี่ยนแปลงทางด้านการคมนาคมขนส่ง
6. การเคลื่อนย้าย หรือ อพยพของประชากรที่อาศัยอยู่ในท้องที่

5.3 ปัจจัยทางด้านการตลาด (Farm Marketing Options)

การตลาด หมายถึง การกระจายหรือเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภคในเวลาสถานที่ และรูปแบบที่ผู้บริโภคต้องการ

ในอดีตนั้นปัญหาด้านการผลิตมักได้รับความสนใจมากกว่าปัญหาการตลาด เพราะเนื่องจากเกษตรกรมักขายผลผลิตในตลาดท้องถิ่น ดังนั้นทางเลือกสำหรับการตลาดจะมีน้อย ต่อมาเมื่อระบบเศรษฐกิจขยายตัว มีการพัฒนาระบบการคมนาคมขนส่ง เกษตรกรหรือเจ้าของฟาร์มสามารถนำสินค้าที่ผลิตได้ไปขาย ณ ตลาดอื่น อาจจะนำไปขายให้กับผู้บริโภคโดยตรง หรือ ขายโดยผ่านพ่อค้าท้องถิ่น พ่อค้าขายส่ง หรือพ่อค้าขายปลีกก็ได้ ตลาดจึงมีความซับซ้อนขึ้น ด้วยสาเหตุนี้เกษตรกรเจ้าของฟาร์ม จึงจำเป็นต้องเลือกตัดสินใจเกี่ยวกับการตลาดดังนี้ คือ

1. จะผลิตอะไร และขายอะไร (What to produce and market?)
2. จะจำหน่ายหรือขายอย่างไร (How to market?)
3. จะจำหน่วยหรือขายเมื่อไร (When to market?)
4. จะขายที่ไหน (Where to market?)

หน้าที่ของตลาด แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. การแลกเปลี่ยน (Exchange)
2. การผลิต ในแง่ของ Storage, Transportation และ Processing
3. อำนวยความสะดวกในตลาด ในการติดต่อซื้อ - ขายสินค้าและบริการในตลาด ให้มีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพดีขึ้น ได้แก่
   - การจัดแบ่งมาตรฐานและเกรดของสินค้า
   - การบริการด้านการเงิน

- การลดการเสี่ยงภัย
- การบริการด้านข่าวสารการตลาด

5.4 การแก้ปัญหาด้านการตลาด

สำหรับการแก้ปัญหาทางด้านการตลาดของการทำธุรกิจฟาร์มนั้น มีแนวทางในการแก้ปัญหาดังต่อไปนี้

1. แก้ปัญหาโดยทำสัญญาซื้อขายระหว่างเกษตรกรและผู้ซื้อ

การทำสัญญาซื้อขายระหว่างเกษตรกรและผู้ซื้อ มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการขายหรือการหาที่จำหน่ายผลผลิต เช่น **การทำสัญญาซื้อขายแบบเบ็ดเสร็จ** (Contractual Integration) โดยสัญญาแบบนี้ เกษตรกรผู้ผลิตจะได้รับการช่วยเหลือทุกอย่าง นอกจากนี้ยังมีการทำสัญญาการซื้อขายอีกแบบหนึ่ง เรียกว่า **สัญญาตกลงซื้อขายผลผลิตกันล่วงหน้า** (Cash forward contract) โดยสัญญาลักษณะนี้มีการกำหนดราคาผลผลิตล่วงหน้าตามคุณภาพ เวลาและสถานที่ส่งมอบ เพื่อลดปัญหาในเรื่องความไม่แน่นอน ในเรื่องราคาและตลาดสำหรับจำหน่าย

2. การแก้ปัญหาด้านการตลาดโดยการรวมกลุ่มสร้างอำนาจต่อรอง (Group Action)

การรวมกลุ่มของเกษตร มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการหาตลาดจำหน่ายผลผลิตและราคาที่ขายได้ต่ำ เช่น กลุ่มเกษตรกร กลุ่มสหกรณ์ หรืออาจจะอยู่ในรูปของสมาคมในระดับประเทศก็มีการรวมกลุ่มกันทางการค้าเพื่อให้กลุ่มของตนได้รับผลประโยชน์ เช่น AFTA NAFTA GATT หรือ WHO เป็นต้น

3. ควรมีการจัดการด้านการซื้อปัจจัยการผลิต (Input Purchasing Management)

ปัจจัยการผลิตดังกล่าว ได้แก่ ปุ๋ย เมล็ดพันธุ์ ยาฆ่าแมลง น้ำมัน อาหารสัตว์ เป็นต้น ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการจัดการทางด้านการซื้อปัจจัยการผลิตที่ดี เนื่องจากมีผลต่อการลดต้นทุน และประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก และมีผลทำให้ฟาร์มหรือเกษตรกรได้รับกำไรเพิ่มขึ้น ซึ่งต้องคำนึงถึงปัจจัยดังต่อไปนี้

1. จำนวน (Quantity)
2. คุณภาพ (Quality)
3. เวลา (Time)
4. ราคา (Price)
5. แหล่ง (Source)

5.5 ผลของสภาพแวดล้อมภายนอกของธุรกิจฟาร์ม (Externality)

Externality หมายถึง ผลการกระทำของบุคคล หรือสถาบัน มีผลต่อการผลิตและการบริโภคของหน่วยธุรกิจฟาร์ม

ถ้าทำให้เกิดผลกระทบต่อการผลิต เรียกว่า Production Externality

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

แต่ถ้าหากทำให้เกิดผลกระทบต่อการบริโภค Consumption Externality

ตัวอย่าง โรงงานทำกระดาษ ปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ ทำให้การผลิตของเกษตรกรได้รับผลกระทบ ตามลักษณะนี้แสดงว่า เกิด Externality กับเกษตรกรเจ้าของฟาร์ม และเรียกว่าเป็น Production Externality

จากตัวอย่างเดิม ถ้าเกษตรกรนำน้ำนั้นมาใช้ดื่มหรือประกอบอาหาร เราเรียกว่า Comsumption Externality

---

บทที่ 6
หลักและวิธีการวางแผนธุรกิจฟาร์มล่วงหน้า

6.1 บทนำ

อาชีพการทำธุรกิจฟาร์มเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยง เช่น การเปลี่ยนแปลงราคา เทคโนโลยี หรือวิทยาการสมัยใหม่ ความขาดแคลนปัจจัยการผลิต การเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์ด้านการตลาด จึงจำเป็นที่เกษตรกรในฐานะผู้จัดการฟาร์มต้องตัดสินใจเพื่อปรับปรุงและปรับสภาพหรือเปลี่ยนแปลงธุรกิจฟาร์มล่วงหน้าเพื่อให้สอดคล้องกับเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเปลี่ยนแปลงในภายหน้า จะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการจัดการฟาร์มของเกษตรกร ถ้าหากหน่วยธุรกิจฟาร์มใดดำเนินกิจการโดยปราศจากการวางแผนการไว้ล่วงหน้าแล้วโอกาสที่จะประสบความล้มเหลวในการดำเนินกิจการธุรกิจฟาร์มจะมีมาก เพราะจะไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่มันเปลี่ยนแปลง แต่ในการปรับและเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ใช่เป็นเรื่องง่าย และก่อให้เกิดความยุ่งยากให้แก่เกษตรกรและผู้จัดการฟาร์มมาก เพราะต้องพบกับปัญหา ดังต่อไปนี้

(1) เกษตรกรกำหนดได้อย่างไรว่าเมื่อใดจึงควรจะปรับ หรือ เปลี่ยนแปลงธุรกิจฟาร์ม
(2) อะไรหรือส่วนไหนของธุรกิจฟาร์มที่จะต้องปรับหรือเปลี่ยนแปลง
(3) ควรจะปรับหรือเปลี่ยนแปลงธุรกิจการฟาร์มมากน้อยเท่าใดจึงจะเหมาะสม

การที่จะตอบปัญหาทั้งสามได้เกษตรกร หรือผู้จัดการฟาร์มจะต้องมีการวางแผนการทำฟาร์มล่วงหน้า (Forward Planning Tool)

6.2 ขั้นตอนของวิธีการวางแผนธุรกิจฟาร์มล่วงหน้า

ในการวางแผนธุรกิจการฟาร์มล่วงหน้า มี 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

(1) ประเมินและกำหนดเป้าหมาย ตลอดจนวัตถุประสงค์
(2) สำรวจและตรวจสอบปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ทั้งหมด
(3) พิจารณาดูทางเลือก และโอกาสที่จะเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงได้
(4) คำนวณหาตัวสัมประสิทธิ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต (input-output coefficient)
(5) พิจารณาเลือกราคาที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์
(6) นำเอาข้อมูลและข่าวสารความรู้ทั้งหมดตั้งแต่ขั้นแรกมาจัดรูปให้อยู่ในรูปแบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์ และเริ่มวิเคราะห์ขั้นตอน
(7) การวิเคราะห์และตัดสินใจเลือกแผนการดำเนินการธุรกิจฟาร์ม

ขั้นที่ 1: ต้องคำนึงถึงค่านิยมและสภาพแวดล้อมของครอบครัวเกษตรกรและหน่วยธุรกิจฟาร์มด้วย

* ค่านิยมของครอบครัว ได้แก่ ศาสนา ศีลธรรม จารีตประเพณี และค่านิยมของสังคม
* สภาพแวดล้อมของครอบครัว ได้แก่ ระดับการศึกษา อายุ สุขภาพ ความชำนาญ หรือทักษะ
* ค่านิยมของหน่วยธุรกิจฟาร์ม ได้แก่ ความต้องการกำไรสูงสุด และสามารถแข่งขันกับธุรกิจอื่น
* สภาพแวดล้อมของหน่วยธุรกิจฟาร์ม ได้แก่ จำนวนปัจจัยการผลิต ข้อจำกัด และเงื่อนไขการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตสินค้า และเงื่อนไขทางด้านการตลาดและราคา

ขั้นที่ 2: ตรวจสอบปริมาณของปัจจัยการผลิต เช่น ที่ดิน แรงงาน ทุน และอื่นๆ สามารถนำมาใช้ในกิจการต่างๆ ของธุรกิจฟาร์มได้มากหรือน้อยแค่ไหน และต้องมีการจัดการการใช้ทรัพยากรที่ดี เพราะบางปัจจัยการผลิตมีอยู่อย่างจำกัด ถ้าจะขยายกิจการจะต้องหาเพิ่มมาจากที่ไหน

ขั้นที่ 3: พิจารณาโอกาสหรือทางเลือกที่ฟาร์มสามารถทำการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ต้องมีหูตาที่กว้างไกล แต่ส่วนมากไม่สามารถทำได้ เพราะเนื่องจาก

- ขาดความสนใจ และความคิดริเริ่ม
- ขาดจินตนาภาพ (lack of imagination) ในการคิดค้นเพื่อแก้ปัญหา
- ความบกพร่องและละเลยไม่คำนึงถึงขีดความสามารถหรือข้อจำกัดของปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่มีอยู่
- ขาดความรู้ด้านข้อมูลและข่าวสาร (lack of knowledge and information) ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์
- ข้อจำกัดจากตัวเกษตรกร และครอบครัวเอง ทั้งๆ ที่มีความรอบรู้ถึงโอกาสและทางเลือกต่าง ๆ

ขั้นที่ 4: หา Input - Output Coefficient จาก Production Function ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักทางเศรษฐศาสตร์การผลิตที่ทำให้ได้รับกำไรสูงที่สุด

- ต้องคำนึงถึงสภาพและวิธีการผลิตที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ไม่จำเป็นต้องคงที่เสมอไป นั่นคือ ขึ้นอยู่กับ Technology
- ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน (Risk and Uncertainty)

ขั้นที่ 5: เมื่อทราบ Input - Output Coefficient แล้ว ก็มาถึงขั้นตอนที่เกษตรกรจะต้องเลือก และกำหนดราคาของปัจจัยการผลิต และผลผลิตของฟาร์ม เพื่อนำมาใช้คำนวณต้นทุน และผลตอบแทนจากการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงธุรกิจฟาร์ม แต่ราคามักเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้นหลักเกณฑ์ในการเลือกราคาต้องคำนึงถึงประเด็นดังนี้

- ระยะเวลาที่ต้องการวางแผนฟาร์มล่วงหน้า ถ้าระยะสั้นใช้ราคาปัจจุบัน แต่ถ้าเป็นระยะยาวควรใช้ราคาที่ทำการคาดคะเน หรือราคาเฉลี่ย (expected price หรือ Average price)
- อาจเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามฤดูกาล (seasonal pattern) ซึ่งควรใช้ราคาตามฤดูกาล (seasonal price)

ขั้นที่ 6: นำข้อมูลดังกล่าวจากขั้นต่างๆ มาพิจารณาประกอบกัน และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่สะดวกและง่ายต่อการวิเคราะห์ผล และเทคนิค และวิธีการที่นำมาใช้ขั้นตอนนี้ เรียกว่า **วิธีจัดทำงบประมาณ** (Budgeting Technique) ของแต่ละกิจการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ รายได้ (Gross Income) รายจ่าย (Operating Expenses) ซึ่งแบ่งวิธีการจัดทำงบประมาณออกได้ 2 ชนิด คือ

6.1 การจัดทำงบประมาณบางส่วนของฟาร์ม (Partial Budgeting Technique)

ซึ่งมีผลต่อการวางแผนการทำธุรกิจฟาร์มโดยส่วนรวมไม่มากนัก แต่มีส่วนช่วยวางแผนปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงธุรกิจฟาร์มได้คล่องตัว และรวดเร็วขึ้น ซึ่งมีขั้นตอน 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

6.1.1 จะต้องกำหนดกิจกรรมที่ต้องการเปลี่ยนแปลงและทำให้รายได้เพิ่มขึ้น (Add or Increased Income) หรือต้นทุนการผลิตลดลง (Reduced Cost) เพื่อคำนวณผลประโยชน์ หรือผลได้อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงกิจการดังกล่าว

6.1.2 พิจารณาผลเสียที่ฟาร์มจะได้รับจากการเปลี่ยนแปลงกิจการดังกล่าว คือ พิจารณาดูกิจการที่จะทำให้รายได้ลดลง (Decreased or Reduced Income) หรือต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น (Increased Cost)

6.1.3 เป็นขั้นที่จะต้องพิจารณาว่าควรจะเปลี่ยนแปลงกิจการบางส่วนของฟาร์มดีหรือไม่ โดยเปรียบเทียบผลได้รวมกับผลเสียรวม

6.2 การจัดงบประมาณรวมของฟาร์ม (Total Business Budgeting) เป็นวิธีการที่ นำมาวางแผนฟาร์มเพื่อช่วยในการคาดคะเน และตัดสินใจในการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงกิจการบางอย่าง หรือหลายๆ อย่างของหน่วยธุรกิจฟาร์มพร้อมๆ กัน และการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงนี้ จะมีผลกระทบต่อแผนการทำธุรกิจฟาร์มทั้งหมดเช่น กิจการฟาร์มหนึ่งมีการปลูกพืชหลายอย่าง ต่อมาเขาต้องการเพิ่มกิจการการทำฟาร์มหมู แต่กิจการนี้ต้องใช้แรงงานมาก ทำให้กิจการเดิมต้องมีการวางแผนการทำฟาร์มใหม่จากจำนวนแรงงานที่เหลืออยู่ ดังนั้นในการวิเคราะห์และวัดผลทางเศรษฐกิจของการเปลี่ยนแปลงแบบนี้ยุ่งมากและซับซ้อน เพราะต้องคิดรวมถึงผลทั้งหมดของฟาร์มที่ต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วยการใช้เทคนิคแบบการจัดงบประมาณบางส่วนของฟาร์ม จึงไม่สามารถนำมาใช้ได้ในกรณีนี้ จึงจำเป็นต้องใช้เทคนิคและวิธีการจัดงบประมาณรวมมาใช้ ซึ่งมีขั้นตอน 3 ขั้น ดังต่อไปนี้

6.2.1 การจัดเตรียมทำงบประมาณที่สมบูรณ์ของแผนการผลิตทั้งหมดที่ต้องเปลี่ยนแปลงใหม่

6.2.2 คำนวณเพื่อกะประมาณจำนวนปัจจัยการผลิตทั้งหมดที่ต้องการใช้แผนการผลิตใหม่

6.2.3 ขั้นสุดท้ายของการจัดงบประมาณรวมของฟาร์ม เพื่อตัดสินว่าควรจะยอมรับแผนการผลิตใหม่นี้หรือไม่ ดังนั้นขั้นตอนนี้จะเป็นการประเมินผลทางเศรษฐกิจของแผนการผลิตใหม่นี้ โดยคำนวณรายได้และรายจ่ายของแต่ละกิจการ เพื่อหารายได้สุทธิ

ขั้นที่ 7: เป็นขั้นสุดท้ายของการวางแผนฟาร์มล่วงหน้า มี 2 ขั้นตอน

(1) การเลือกวิธีการและเทคนิคที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ทางเลือกต่างๆ

(2) การประเมินและคำนวณผลได้ (รายได้) และผลเสีย (รายจ่าย) ของทางเลือกต่างๆ ดังกล่าวจากวิธีการและเทคนิคที่เลือกมาใช้วิเคราะห์

วิธีการและเทคนิคที่สำคัญๆ ซึ่งมักนิยมนำมาใช้ในการวิเคราะห์ผลที่จะได้รับจากทางเลือกหรือแผนการผลิตมีดังต่อไปนี้

7.1 วิธีการจัดงบประมาณบางส่วนของฟาร์ม และวิธีการจัดงบประมาณรวมของฟาร์ม (Partial and Total Budgeting Technique) ปกตินิยมใช้กรณีที่หน่วยธุรกิจฟาร์มมีจำนวนกิจการต่างๆ ที่จะมีโอกาสเลือกหรือเปลี่ยนแปลงในแผนการผลิตไม่มากนัก นอกจากนี้การจัดทำงบประมาณยังเกี่ยวข้องกับปัญหาทรัพย์สินที่มีอายุการใช้งานได้ติดต่อกันหลายปี จึงต้องอาศัยวิธีการที่เรียกว่า DIRTI Method มาใช้ในการหาต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ของทรัพย์สินทุนก่อนที่จะมาใช้วิธีการจัดทำงบประมาณบางส่วน

DIRTI Method เป็นวิธีการคำนวณหาต้นทุนเฉลี่ยของการใช้พวกทรัพย์สินทุน เป็นวิธีการคิดหาต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยของทรัพย์สินให้เท่ากันทุกปี ตลอดเวลาการใช้ทรัพย์สินทุนติดต่อกันเป็นเวลาหลายๆ ปี โดยมิได้คำนึงถึงมูลค่าของเงิน

7.2 วิธีการที่เรียกว่า Capital Budgeting Analysis Technique วิธีนี้พิจารณามูลค่าของเงินตามเวลาซึ่งมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. พิจารณาดูโอกาส หรือทางเลือกในการลงทุนหรือเปลี่ยนแปลงแผนการผลิตของธุรกิจฟาร์ม

2. คำนวณดูว่าทางเลือก หรือโอกาสในการลงทุนต่างๆ นั้นจะต้องใช้เงินทุนหรือค่าใช้จ่ายเท่าไร

3. คาดคะเนหรือคำนวณกระแสของรายได้ และรายจ่ายที่เกิดขึ้นหรือได้รับจากการลงทุนในทางเลือกนั้น ๆ

4. การเลือกอัตราคิดลด (Cost of Capital หรือ Discount factor) ที่จะนำมาใช้ในการหาค่ามูลค่าปัจจุบันของเงินหรือกระแสรายได้ และรายจ่ายที่เกิดขึ้น

5. คำนวณหามูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ของกระแสรายได้ และรายจ่ายที่เกิดขึ้น หรือได้รับจากการลงทุนในทางเลือกนั้น ๆ

6. กำหนดเกณฑ์การตัดสินใช้ เช่น วิธี NPV นั้นจะลงทุนหรือดำเนินการทำฟาร์มถ้า NPV>0

$$NPV = \sum_{t=0}^{n} \frac{R_t - C_t}{(1+r)^t}$$

โดยที่ NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value)

R_t = รายรับที่เป็นเงินสดในปีที่ t, t = 0,1,2,....., n

C_t = รายจ่ายที่เป็นเงินสดในปีที่ t, t = 0,1,2, ..., n

r = อัตราดอกเบี้ยหรืออัตราคิดลด หรืออาจเป็นต้นทุนค่าเสียโอกาส

6.3 การวางแผนและควบคุมการดำเนินธุรกิจฟาร์มโดยใช้การวิเคราะห์โครงข่ายของงาน

โดยการวิเคราะห์โครงข่ายดังกล่าวใช้ PERT (Program Evaluation and Review Technique) หลังจากนั้นจึงหาเส้นทางของงานวิกฤต (Critical Path Method : CPM) ซึ่งจะได้กล่าวต่อไปในบทต่อไป

6.4 Linear Programming Technique (LP)

เป็นวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ในการวางแผนการจัดการธุรกิจฟาร์มโดยส่วนรวม ในกรณีที่ผู้จัดการฟาร์มต้องการ และกำหนดหาแผนการผลิตที่เหมาะสม โดยแผนการผลิตนี้สามารถทำรายได้ หรือผลตอบแทนสูงสุดแก่เจ้าของฟาร์มภายใต้จำนวนปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด และเงื่อนไขบางอย่างที่ฟาร์มกำลังเผชิญอยู่ เช่น

วัตถุประสงค์ : Max รายได้ = $P_1X_1 + P_2X_2$

เงื่อนไข :

แรงงาน	$a_{11}x_1 + a_{12}x_2$	$\leq$	b_1
ที่ดิน	$x_1 + x_2$	$\leq$	b_2
ทุน	$a_{21}x_1 + a_{22}x_2$	$\leq$	b_3
และ	x_1 , x_2	$\geq$	0

บทที่ 7
การตัดสินใจในการจัดการธุรกิจฟาร์มโดยใช้การวิเคราะห์โครงข่ายของงาน
(Network Analysis for Farm Decision Making)

7.1 บทนำ

เป้าหมายของการจัดการฟาร์มนั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ โดยที่การกำหนดเป้าหมายจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับผู้จัดการฟาร์ม เป้าหมายโดยทั่วไป ได้แก่ รายได้หรือผลตอบแทน ความปลอดภัย เวลาพักผ่อน ความสวยงาม และความมั่นคงในการดำรงชีวิตของครอบครัวเจ้าของฟาร์ม ซึ่งเป้าหมายต่าง ๆ ดังกล่าวจะได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายอย่าง ดังนั้นเจ้าของหรือผู้จัดการฟาร์มแต่ละฟาร์มจึงมักมีเป้าหมายที่แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามปัจจัยที่แต่ละฟาร์มได้รับผลกระทบ ส่วนใหญ่มาจากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่มีขนาดใหญ่ ภาระหนี้สิน และระดับการศึกษา เป็นต้น อย่างไรก็ตามปกติแล้วเป้าหมาย (Goals) และวัตถุประสงค์ (Objectives) มักแตกต่างกัน กล่าวคือ เป้าหมายเป็นจุดมุ่งหมายของความพยายามทั้งหมดที่นำไปสู่การจัดการ ในขณะที่วัตถุประสงค์เป็นงานที่ถูกวางแผนไว้ให้บรรลุเป้าหมาย

โดยทั่วไป เป้าหมายมี 3 ประเภท ได้แก่

1. เป้าหมายเกี่ยวกับหน้าที่ประจำหรือ ทั่วไปตามปกติที่เกิดขึ้นในฟาร์มเป็นประจำทุกวัน ได้แก่ การรีดนม การให้อาหารสุกร การพรวนดินและการผสมอาหารสัตว์ เป็นต้น ซึ่งเป้าหมายนี้เป็นที่เข้าใจ กันดีอยู่แล้ว และมักเป็นหน้าที่ที่ใช้ประสบการณ์ของผู้จัดการฟาร์ม
2. เป้าหมายการแก้ปัญหาซึ่งมีลักษณะเฉพาะ เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาเฉพาะเจาะจง ได้แก่ ปัญหาจากการคุกคามจากโรคและแมลงบางชนิด ตลอดจนการขัดข้องของเครื่องจักรกลเกษตรที่ใช้ในฟาร์ม เป็นต้น ซึ่งเป้าหมายนี้มักเกิดขึ้นใหม่ และเฉพาะเจาะจงมาก
3. เป้าหมายสำหรับการควบคุมกิจการหรือธุรกิจฟาร์มในระยะยาวของผู้จัดการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระดับรายได้และระดับผลผลิต เป็นต้น ซึ่งเป้าหมายนี้มีผลต่อวงจรชีวิตของครอบครัวเกษตรกร สำหรับเป้าหมายที่สำคัญ โดยเฉพาะ การขยายตัวของธุรกิจฟาร์มที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งคำนึงถึงรายได้ที่มีเสถียรภาพเป็นประเด็นสำคัญ

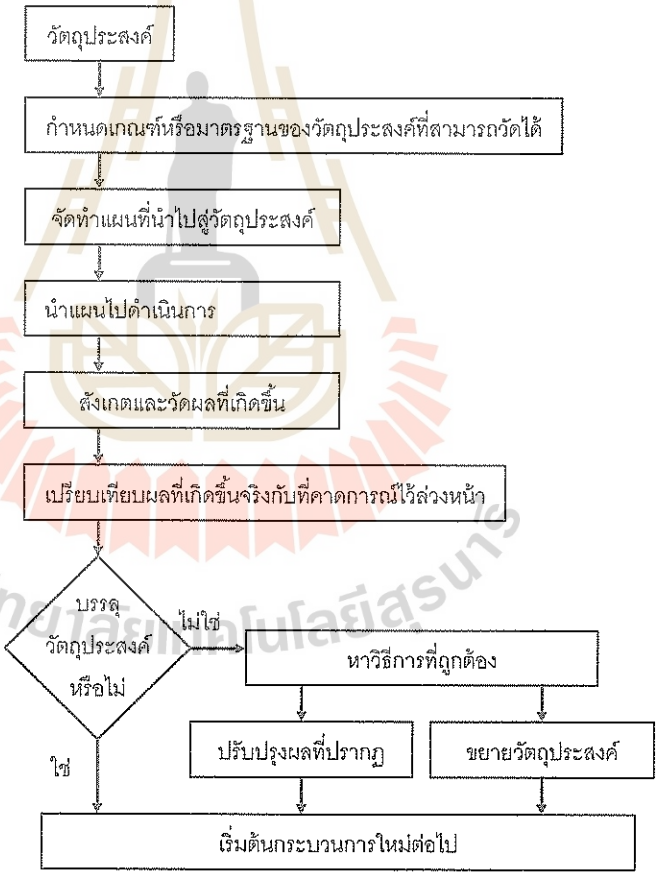
สำหรับเกณฑ์ในการกำหนดเป้าหมายนั้น ได้แก่

1. มีนัยสำคัญ (Significant) คำนึงถึงผลตอบแทนจากธุรกิจเป็นหลัก
2. ยอมรับได้ (Attainability) คำนึงถึงความเป็นไปได้ของโครงการทั้งทางด้านกายภาพและทางด้านเศรษฐกิจ
3. วัดได้ (Measurability) คำนึงถึงการวัดผลตอบแทนออกมาเป็นมูลค่าที่เป็นตัวเลขนับได้
4. สามารถเข้าใจได้ (Understandability) คำนึงถึงบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับเจ้าของธุรกิจฟาร์ม กล่าวคือ ต้องมีความเข้าใจในเป้าหมาย ได้แก่ สมาชิกในครอบครัว ที่ปรึกษาของฟาร์ม นายธนาคารซึ่งเป็นแหล่งเงินทุนของฟาร์ม และ แรงงานที่ฟาร์มจ้างมา เป็นต้น

ในด้านการนำเป้าหมายไปดำเนินการนั้น ผู้จัดการธุรกิจฟาร์มต้องเป็นนักวางแผนที่ดี ซึ่งบางครั้งผลที่เกิดขึ้นอาจจะไม่เป็นที่ปารถนานัก เพราะเนื่องจากเกิดความยุ่งยากในการนำแผนที่วางไว้ไปดำเนินการ แต่ผู้จัดการก็ต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนได้อย่างรวดเร็ว ทันต่อสถานการณ์ที่เป็นอยู่ เครื่องมือในการจัดการฟาร์มที่เป็นประโยชน์ คือ การจัดการฟาร์มโดยคำนึงถึงวัตถุประสงค์ 1(Management by objectives : MBO) ซึ่งเป็นกระบวนการในการจัดการฟาร์ม ซึ่งกำหนดโดย

- ต้องทำอะไร (What must be done)
- ต้องทำอย่างไร (How it must be done)
- ต้องทำเมื่อไร (When it must be done)
- จะมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นเท่าไร (How much it will cost)
- ผลที่ปรากฏออกมาคืออะไร (What constitutes satisfactory performance)
- มีความก้าวหน้าไปสู่ความสำเร็จอย่างไร (How much progress is being achieved)
- การนำไปใช้ที่ถูกต้องจะเกิดขึ้นเมื่อไร และอย่างไร (When and How to take corrective action)

หลักการของ MBO แสดงได้ดังต่อไปนี้



ปัญหาที่สำคัญของการนำแผนงานของฟาร์มไปดำเนินการ นั่นคือ การประมาณการทางด้านเวลาที่ต้องดำเนินการให้งานเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่กำหนด เพราะเนื่องจากงานบางงานต้องเสร็จก่อนที่จะเริ่มงานต่อไปได้ เครื่องมือในการจัดการที่สามารถนำมาใช้สำหรับการออกแบบและเชื่อมโยงงานต่าง ๆ เพื่อ

บรรลุถึงวัตถุประสงค์ คือ PERT (Program Evaluation and Review Technique) ซึ่งจะได้อธิบายในหัวข้อต่อไป

7.2 หลักการของ PERT

รูปแบบปัญหาการวางแผนสำหรับโครงการแทนที่จะใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์ (mathematical model) ในที่นี้จะใช้การสร้างโครงข่าย (network) ของปัญหาด้วยการสร้างไดอะแกรมลูกศร (arrow diagram) คือ การสร้างโครงข่ายซึ่งประกอบด้วยเส้นตรงมีลูกศร (Arrow) แทนความหมายของขั้นตอนของงานต่างๆ ในโครงงาน ส่วนจุดเริ่มต้นและจุดยอดของลูกศรแต่ละอันจะเป็นวงกลมเล็ก เรียกว่า node แทนความหมายของเวลาเริ่มต้น และเวลาสิ้นสุดของงานสรุปแล้วการแบ่งโครงการออกเป็นงานย่อยสามารถสรุปได้ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
○	จุดที่แสดงเวลาที่เริ่มต้นหรือสิ้นสุดของกิจกรรมหรืองาน
⟶	งานหรือโครงการย่อย

สำหรับเกณฑ์ในการเขียนโครงข่ายของโครงงานนั้นมีหลักอยู่ 3 ข้อ ดังต่อไปนี้

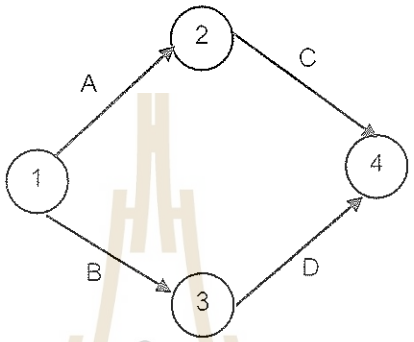
1. งานแต่ละงานในโครงงานแทนด้วยเส้นตรงมีลูกศร (Each activity is represented by one and only one arrow in the network)
2. งานสองงานจะมีจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดของงาน ณ จุดเดียวกันไม่ได้ (No two activities can be identified by the same head and tail events) กรณีนี้ต้องให้งานที่มีลักษณะเป็นตัวแปรหุ่นช่วย (dummy)
3. เพื่อให้การเขียนโครงข่ายของงานได้แสดงความสัมพันธ์ของงานได้อย่างถูกต้อง ก่อนเขียนจึงต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้ (To ensure the correct precedence relationship in the arrow diagram, the following questions must be answered as every activity is added to the network)
    - งานใดจะต้องทำให้เสร็จสิ้นก่อนที่จะเริ่มอีกงานหนึ่ง
    - งานใดจะต้องตามหลัง หลังจากอีกงานหนึ่งเสร็จสิ้นแล้ว
    - งานใดที่สามารถทำพร้อมๆ กันได้

ในข้อเท็จจริงโครงการต่างๆ สามารถเขียนเป็นความสัมพันธ์ของงานย่อยในรูปแบบของโครงข่ายงาน (network) ได้ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จากข้อมูลต่อไปนี้ จงเขียนเป็นข่ายงาน

กิจกรรม	กิจกรรมที่ต้องทำให้เสร็จก่อน
A	-
B	-
C	A
D	B

และจากข้อมูลดังกล่าวสามารถเขียนเป็นข่ายงานได้ดังนี้

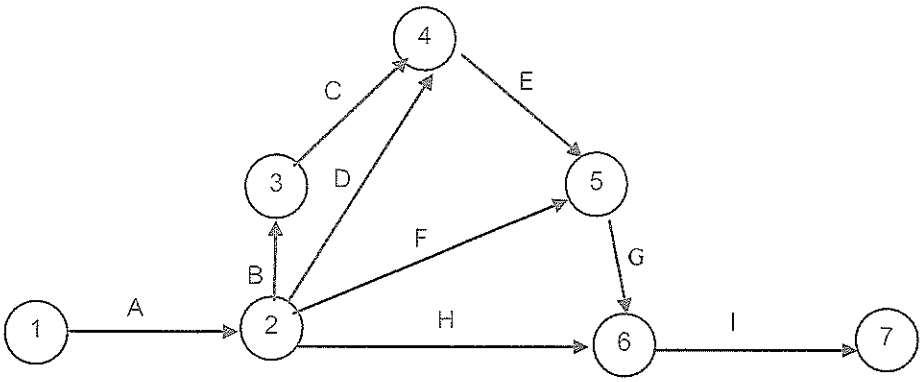


ตัวอย่างที่ 2 ฟาร์มแห่งหนึ่งต้องการสร้างสำนักงานฟาร์ม เมื่อพิจารณางานย่อยต่างๆ ในการก่อสร้างประกอบด้วย

งาน	เหตุการณ์เริ่มต้น	เหตุการณ์สิ้นสุด	กิจกรรม (งาน)	สิ่งที่ต้องดำเนินงาน
A	1	2	1-2	-การติดต่องาน การออกแบบและการเตรียมงาน
B	2	3	2-3	-การปรับพื้นบริเวณที่ก่อสร้าง รื้อ สิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม
C	3	4	3-4	-การขุดหลุมและเตรียมวางรากฐาน
D	2	4	2-4	-การจัดหาซีเมนต์ หิน ทราย เสาเข็ม ฯลฯ
E	4	5	4-5	-การวางรากฐานสิ่งก่อสร้าง
F	2	5	2-5	-การจัดหาอิฐ ไม้ โครงประตู หน้าต่าง ฯลฯ
G	5	6	5-6	-การก่อสร้างสำนักงานฟาร์ม
H	2	6	2-6	-การติดตั้งประปา ไฟฟ้า และโทรศัพท์
I	6	7	6-7	-การตกแต่งภายใน

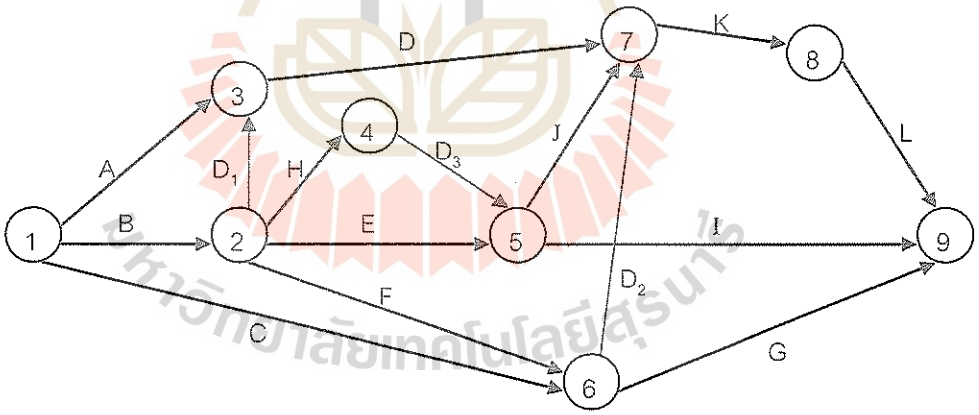
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากข้อมูลดังกล่าวที่กำหนดให้ สามารถเขียนเป็นข่ายงานได้ดังนี้



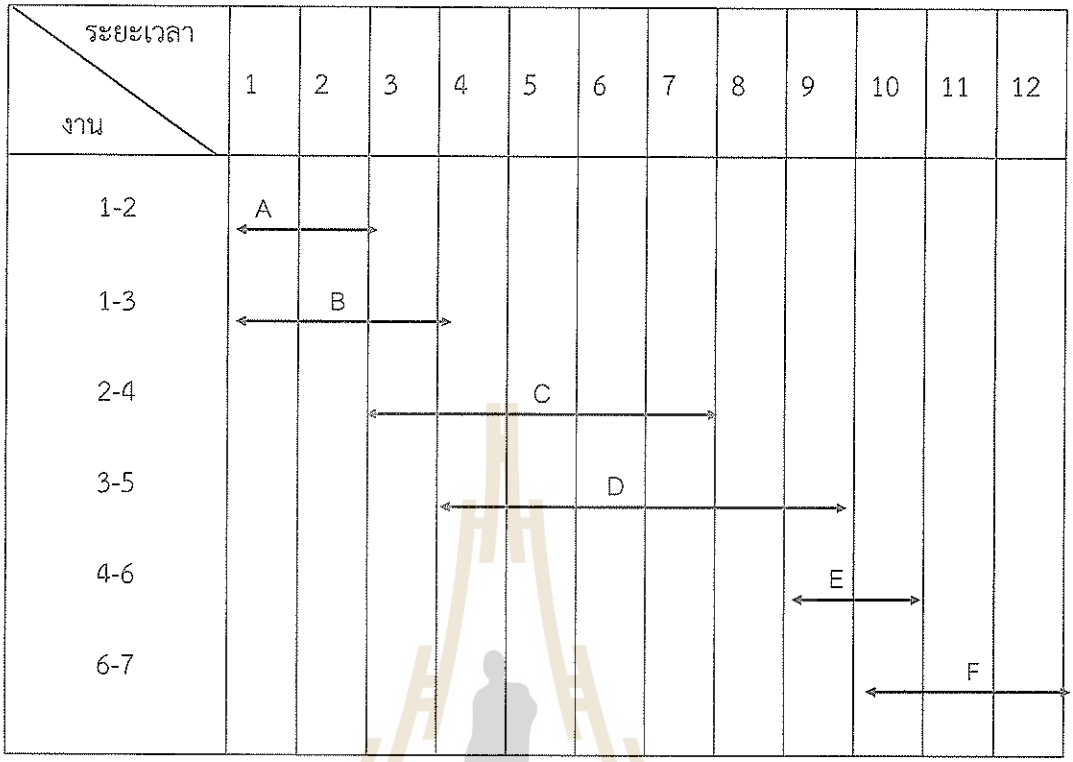
ตัวอย่างที่ 3 ให้สร้างโครงข่ายของงานที่ A, B,....., และ L ซึ่งมีเงื่อนไขของความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

1. งาน A, B และ C เป็นงานที่เกิดก่อนและพร้อม ๆ กัน
2. งาน A และ B ต้องเสร็จก่อนงาน D
3. งาน B ต้องเสร็จก่อนงาน E, F และ H
4. งาน F และ C ต้องเสร็จก่อนงาน G
5. งาน E และ H ต้องเสร็จก่อนงาน I และ J
6. งาน C, D, F และ J ต้องเสร็จก่อนงาน K
7. งาน K ต้องเสร็จก่อนงาน L
8. งาน I, G และ L เป็นงานสุดท้ายก่อนจะสิ้นสุดโครงการ



การเขียนโครงงานอาจเขียนอยู่ในรูปแบบของ Gantt chart ได้ ซึ่งมีประโยชน์ในการวางแผนงานในโครงการเกี่ยวกับระยะเวลา เพื่อให้เข้าใจถึงระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ ทำให้สามารถควบคุมโครงการได้ แต่ปัญหาคือ วิธีนี้ไม่เหมาะกับโครงการหรือโครงงานที่มีงานเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างของการทำ Gantt Chart แสดงได้ดังตัวอย่างที่ 4

ตัวอย่างที่ 4 โครงการวิจัยทางสังคมศาสตร์ เรื่อง การรับรู้ข่าวสารทางด้านเศรษฐกิจการเกษตรของประเทศไทย



โดยที่

1-2 คือ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น (A)
1-3 คือ การตรวจสอบเอกสาร (B)
2-4 คือ ร่างแบบสอบถาม และทดสอบแบบสอบถาม (C)
3-5 คือ ติดต่อส่วนราชการและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง (D)
4-6 คือ ปรับปรุงแบบสอบถาม และออกเก็บข้อมูลภาคสนาม (E)
6-7 คือ วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานและจัดพิมพ์พร้อมทำรูปเล่ม (F)

7.3 เทคนิคในการประมาณเวลา

ในกิจกรรมหรืองานต่าง ๆ จะต้องวิเคราะห์ให้ได้ว่าต้องใช้เวลาในการทำกิจกรรมนั้น ๆ เท่าไร จึงจะเสร็จสิ้น โดยมีการนำเวลา 3 ลักษณะมาประกอบการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ระยะเวลาที่งานเสร็จเร็วที่สุด (optimistic time: a)
2. ระยะเวลาที่งานเสร็จช้าที่สุด (pessimistic time: b)
3. ระยะเวลาที่ประมาณได้ของงานที่จะเสร็จโดยทั่วไป (most likely time: m)

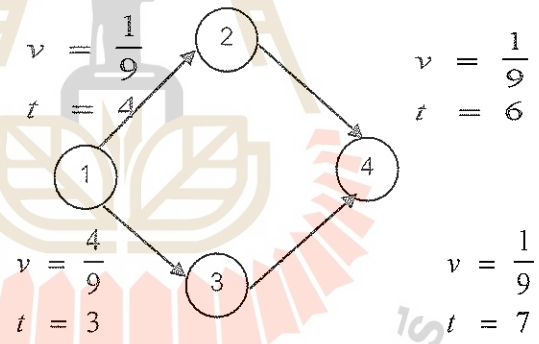
ในการคำนวณเวลาดังกล่าวเพื่อเขียนข่ายงานต้องใช้เวลาทั้ง 3 ลักษณะเพื่อคำนวณหาเวลาที่คาดหวังว่ากิจกรรมจะแล้วเสร็จ (expected time of activity completion : t) พร้อมกับการคำนวณหาค่าความแปรปรวนของเวลาในแต่ละกิจกรรม (Variance of activity completion time: v) ดังสูตรต่อไปนี้

$$t = \frac{a+4m+b}{6}$$

$$v = \left(\frac{b-a}{6}\right)^2$$

ตัวอย่างที่ 5 จากข้อมูลต่อไปนี้ จงคำนวณหาเวลาที่คาดหวัง และค่าความแปรปรวนในงานแต่ละงานพร้อมทั้งเขียนโครงข่ายของงาน

งาน	a	m	b	a + 4m + b	$t = \frac{a+4m+b}{6}$	$\frac{b-a}{6}$	$v = \left(\frac{b-a}{6}\right)^2$
1-2	3	4	5	24	4	$\frac{2}{6}$	$\frac{4}{36}$
1-3	1	3	5	18	3	$\frac{4}{6}$	$\frac{16}{36}$
2-4	5	6	7	36	6	$\frac{2}{6}$	$\frac{4}{36}$
3-4	6	7	8	42	7	$\frac{2}{6}$	$\frac{4}{36}$



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

7.4 เหตุการณ์และกิจกรรมดัมมี่

เหตุการณ์และกิจกรรมดัมมี่ หมายถึง เหตุการณ์และกิจกรรมที่สมมุติขึ้นเพื่อให้การเขียนข่ายงานสมบูรณ์ ทั้งนี้เพราะว่ากิจกรรม 2 กิจกรรมที่เริ่มต้นจากเหตุการณ์เดียวกันและสิ้นสุดลงที่เหตุการณ์เดียวกัน จำเป็นต้องเพิ่มเหตุการณ์และกิจกรรมดัมมี่เข้าไปเพื่อความสมบูรณ์ กิจกรรมที่เพิ่มเข้าไปนี้ จะทำให้ข่ายงานเป็นระบบขึ้น แต่ก็ไม่ส่งผลกระทบต่อโครงการแต่ประการใด และใช้สัญลักษณ์แทนดังนี้

Ⓓ คือ เหตุการณ์ดัมมี่

⟶ คือ กิจกรรมดัมมี่ โดยมีระยะเวลาเสร็จสิ้น (t) = 0

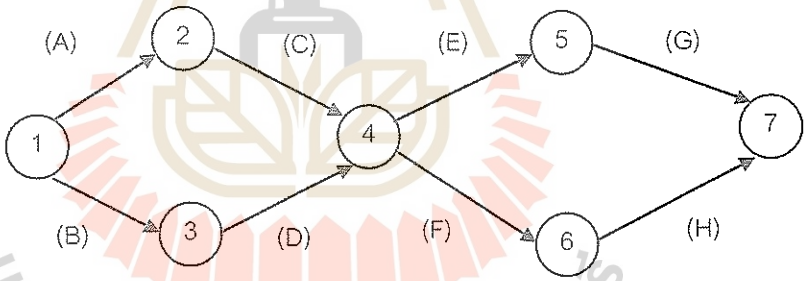
เหตุการณ์และกิจกรรมดัมมี่มีประโยชน์มากในการวิเคราะห์โครงการ โดยเฉพาะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาวิเคราะห์เส้นทางวิกฤต ความแปรปรวนของโครงการและค่าอื่นๆ ทั้งนี้จะช่วยสะท้อนให้เห็นกระบวนการทำงานของโครงการให้เป็นไปตามระบบที่ถูกต้อง

ตัวอย่างที่ 8 จงเขียนข่ายงานจากข้อมูลต่อไปนี้

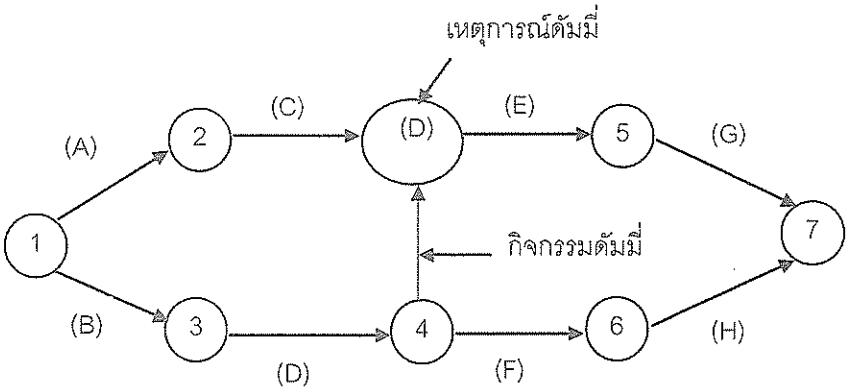
กิจกรรม	กิจกรรมที่ต้องแล้วเสร็จก่อน
A	-
B	-
C	A
D	B
E	C, D
F	D
G	E
H	F

วิธีทำ

1) การเขียนข่ายงานขั้นต้น



2) การเพิ่มเหตุการณ์และกิจกรรมดัมมี่



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การเขียนข่ายงานตามขั้นตอนที่ 1 ยังไม่ถูกต้อง เพราะจากรูปจะพบว่ากิจกรรม F จะเริ่มต้นได้ก็ต่อเมื่อกิจกรรม C และ D ได้เสร็จแล้ว แต่จากข้อมูลนั้นไม่ตรงกันเพราะกิจกรรม F จะเริ่มต้นได้เลยเมื่อกิจกรรม D ได้เสร็จสิ้นลง ฉะนั้นการเพิ่มดัมมี่เข้าไปจึงช่วยให้การเขียนข่ายงานถูกต้องยิ่งขึ้นดังขั้นที่ 2

7.5 การหาเส้นทางงานวิกฤตจากโครงข่ายงาน

เส้นทางวิกฤต (The critical path) หมายถึง กลุ่มงานหรือกิจกรรมของโครงการที่มีความสำคัญ ซึ่งถ้าหากงานใดงานหนึ่งในเส้นทางนี้ต้องล่าช้าจะส่งผลให้โครงการรวมหรือวัตถุประสงค์รวมต้องล่าช้าตามไปด้วย โดยที่เวลารวมของโครงการเป็นการคำนวณผลรวมของเวลาที่คาดหวังของงานซึ่งเป็นกิจกรรมในเส้นทางวิกฤต

การคำนวณเส้นทางวิกฤตสามารถใช้วิธีหาเส้นวิกฤตโดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 พิจารณาจากข่ายงานเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้ายของการสิ้นสุดงาน

1.1 เริ่มต้นจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้าย

1.2 แต่ละ node ใส่ตัวเลขของเวลาที่เป็นเวลาช้าที่สุด (latest time) ของเหตุการณ์นั้นๆ ลงในช่อง □

ขั้นที่ 2 พิจารณาย้อนหลังจากจุดสุดท้ายของงานไปยังจุดเริ่มต้นของข่ายงาน

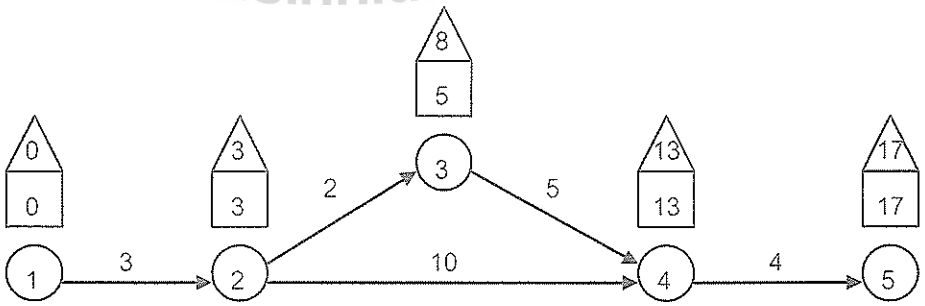
2.1 เริ่มต้นจากจุดสุดท้ายไปยังจุดเริ่มต้น

2.2 แต่ละnode ให้ใส่ตัวเลขที่เป็นเวลาเร็วที่สุด (earliest time) ของเหตุการณ์นั้นๆ ลงในช่อง Δ

ขั้นที่ 3 พิจารณาเส้นจากวิกฤตจากตัวเลขในช่อง □ และ Δ ซึ่งจะต้องเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 9 จงสร้างผังโครงข่าย จากข้อมูลดังต่อไปนี้ และคำนวณหาเส้นทางวิกฤต (CPM)

งาน	เหตุการณ์เริ่มต้น	เหตุการณ์สิ้นสุด	กิจกรรม	ระยะเวลา (สัปดาห์)
A	1	2	1-2	3
B	2	3	2-3	2
C	2	4	2-4	10
D	3	4	3-4	5
E	4	5	4-5	4



สรุป เส้นทางวิกฤต 1 → 2 → 4 → 5

งานวิกฤต 1-2 , 2-4 , 4-5

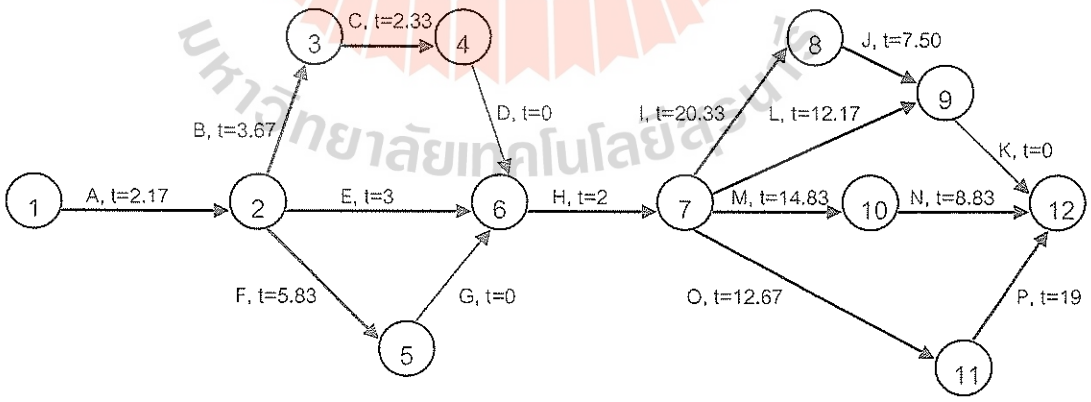
ระยะเวลาเร็วที่สุด 17 วัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

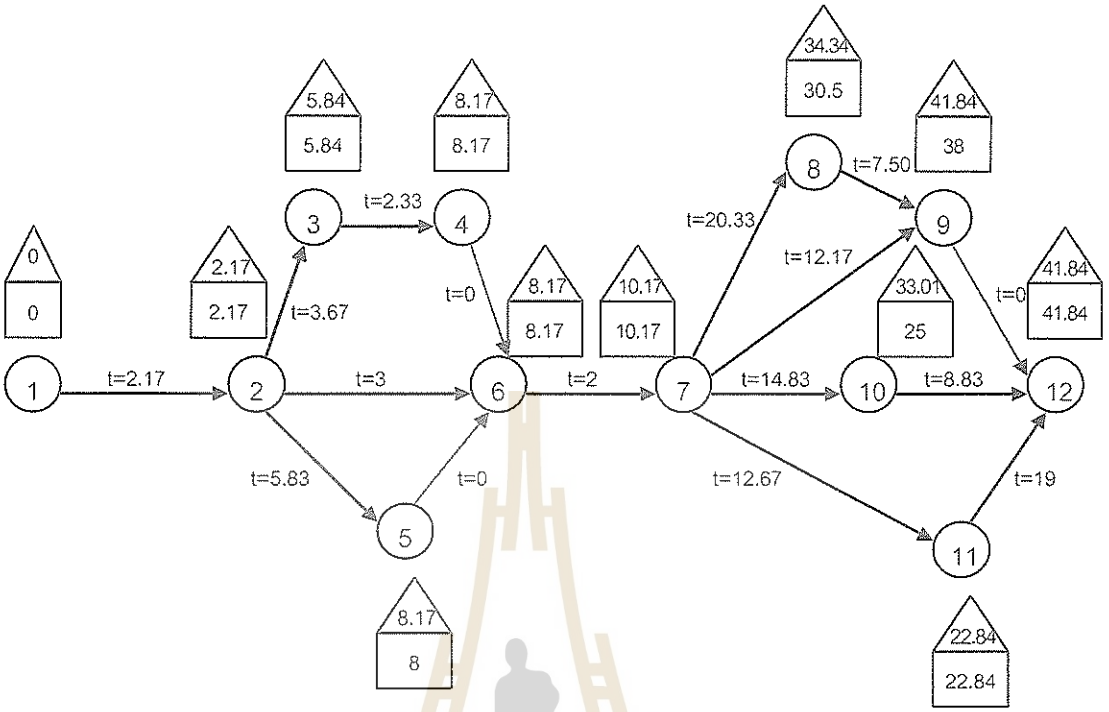
ตัวอย่างที่ 10 การหาเส้นทางวิกฤต (Critical Path Method: CPM) ของการขยายฟาร์มโคนม ซึ่งมีข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

กิจกรรมหรืองาน	เหตุการณ์เริ่มต้น	เหตุการณ์สิ้นสุด	ระยะเวลา (สัปดาห์)			
			ระยะเวลา ที่งานเสร็จเร็วที่สุด	ระยะเวลาที่งานเสร็จช้าที่สุด	ระยะเวลาที่ประมาณได้ของงานที่จะเสร็จโดยทั่วไป	เวลาที่คาดหวังที่งานจะแล้วเสร็จ
A (การศึกษาข้อมูลการขยายฟาร์มโคนม)	1	2	1	4	2	2.17
B (ขั้นงานประมูลราคาก่อสร้างฟาร์มโคนม)	2	3	2	8	3	3.67
C (การเตรียมการทางด้านการเงิน)	3	4	1	5	2	2.33
D (กิจกรรมดัมมี่)	4	6	0	0	0	0
E (การจัดการเช่าที่ดิน)	2	6	2	4	3	3
F (การจัดการสภาพแวดล้อม)	2	5	3	12	5	5.83
G (กิจกรรมดัมมี่)	5	6	0	0	0	0
H (ตัดสินใจ)	6	7	1	3	2	2
I (การปลูกพืชอาหาร)	7	8	18	24	20	20.33
J (การเก็บเกี่ยวพืชอาหาร)	8	9	5	12	7	7.50
K (กิจกรรมดัมมี่)	9	12	0	0	0	0
L (การสร้างโรงเรือนเก็บอาหารและอุปกรณ์)	7	9	8	25	10	2.17
M (สร้างโรงเรือนใหม่)	7	10	11	22	14	14.83
N (การติดตั้งอุปกรณ์)	10	12	7	14	8	8.83
O (ซื้อแม่พันธุ์โคนม)	7	11	8	20	12	12.67
P (ติดตั้งเครื่องทำความสะอาดโคนม)	11	12	10	36	17	19

จากข้อมูลในตารางตัวอย่างที่ 10 สามารถนำมาเขียนโครงข่ายของงาน (PERT) แสดงได้ดังนี้



หา PCM ได้ดังนี้



เส้นทางวิกฤต 1 → 2 → 3 → 4 → 6 → 7 → 11 → 12

งานวิกฤต A , B , C , H , O , P

เวลารวมของโครงการ 2.17 + 3.67 + 2.33 + 2 + 12.67 + 19 = 41.84 สัปดาห์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทที่ 8
การวางแผนทั้งหมดของหน่วยธุรกิจฟาร์ม

8.1 การวางแผนการจัดงบประมาณการเงินในระยะยาว (Long - Run Financial Budgeting)

หลักการที่สำคัญของวิธีนี้คือ การเปรียบเทียบการดำเนินการของธุรกิจฟาร์มที่เป็นอยู่ในปัจจุบันกับทางเลือกอื่นๆของการดำเนินธุรกิจฟาร์มที่แตกต่างไปจากเดิม ความสำเร็จของวิธีการนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้จัดการฟาร์มในการที่จะคิดหากลยุทธ์ และทางเลือกต่าง ๆ ในการดำเนินธุรกิจฟาร์มในระยะยาว จะเน้นหลักถึงผลการคาดคะเน และวิเคราะห์ทางด้านการเงินและการคลังตลอดจนแผนการผลิตของกลยุทธ์และทางเลือกต่างๆ ที่ผู้จัดการจะนำมาประกอบการพิจารณาเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงธุรกิจฟาร์มต่อไปภายหน้า การวิเคราะห์และวางแผนการจัดการฟาร์มทางด้านการเงินและการคลังนี้ จำเป็นต้องอาศัยหลักและกระบวนการของการวางแผนฟาร์มล่วงหน้า (Forward Farm Planning) เทคนิคและวิธีการวิเคราะห์วางแผนการเงินและการคลังในระยะยาวของธุรกิจฟาร์มมีหลายขั้นตอน ดังต่อไปนี้

(1) วัตถุประสงค์ของครอบครัวและธุรกิจฟาร์ม จำนวนปัจจัยการผลิตที่คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลง ทางเลือกอื่น ๆ นอกเหนือไปจากธุรกิจฟาร์มที่กระทำอยู่

(2) การคาดคะเนทรัพย์สิน หนี้สิน และทรัพย์สินสุทธิของเจ้าของฟาร์ม และคาดการณ์ในทางเลือกของแผนการผลิตฟาร์มว่า แต่ละทางเลือกมีทรัพย์สิน และหนี้สินมากหรือน้อยแค่ไหน

(3) คาดคะเนสถานภาพทางด้านรายได้และรายจ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละแผนการผลิต ส่วนแตกต่างระหว่างรายได้รวม และรายจ่ายรวม คือ รายได้สุทธิของฟาร์ม (Net Farm Income) การวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้เกณฑ์นี้พิจารณาจากรายได้สุทธิของฟาร์มเพียงอย่างเดียวยังไม่เป็นการเพียงพอ เนื่องจากรายได้สุทธิของฟาร์มยังไม่ได้คิดหักมูลค่าของแรงงานครอบครัว ทุน และการจัดการจึงไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงรายได้หรือผลกำไรที่แท้จริงที่ได้รับจากแต่ละแผนการผลิต นอกจากนี้ยังขาดรายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพการหมุนเวียนของรายรับ และรายจ่ายที่เป็นเงินสด (Cash Flow Situation) ของแต่ละแผนการผลิต

(4) การคาดคะเนสถานการณ์การหมุนเวียนของรายได้และรายจ่ายที่เป็นเงินสด (Projected Annual Flow of Fund Statement)

(5) การคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของทรัพย์สินทุนสุทธิของเจ้าของฟาร์ม (Projected Change in Net Worth) ของแต่ละแผนการผลิต ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นความเจริญเติบโตของทรัพย์สินทุน (Net Worth Growth) หรืออีกนัยหนึ่งแสดงถึงความเจริญเติบโตของหน่วยธุรกิจฟาร์มทางด้านความมั่นคงทางด้านทรัพย์สิน

(6) การคาดคะเนกำไรและผลตอบแทนที่ได้รับของแต่ละแผนการผลิต (Projected Profit and Return Analysis)

(7) ประเมินผลรวมทั้งหมดเพื่อเลือกแผนการผลิตที่เหมาะสม ขั้นนี้จำเป็นที่ผู้จัดการฟาร์มจะต้องทบทวนดูผลของการคาดคะเนทั้งหมดที่ผ่านมาของแต่ละแผนการผลิตเปรียบเทียบกัน เพื่อที่จะกำหนดว่าแผนการผลิตไหนดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด

ในบางกรณีมีการเปลี่ยนแปลงราคาของปัจจัยการผลิต ราคาผลผลิต และจำนวนปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรธรรมชาติที่เกษตรกรมีอยู่ เช่น ที่ดิน แรงงาน และทุน เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงค่าของปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวมีผลกระทบต่อแผนการผลิตต่าง ๆ และทางเลือกหรือแผนการผลิตอันไหนจะดีที่สุด สำหรับเกษตรกรภายใต้การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่สำคัญๆ เหล่านี้ วิธีการวิเคราะห์ชนิดนี้เรียกว่า การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

8.2 การวางแผนการผลิตรวมของฟาร์มโดยอาศัยวิธีการของ Linear Programming (LP)

LP เริ่มมีการนำมาใช้ในการวางแผนการทำฟาร์มระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ช่วงนั้นใช้เพื่อกำหนดเส้นทางที่สั้นที่สุดในขนส่งเครื่องมือ จัดสรรแรงงาน และเครื่องจักร ตั้งแต่สิ้นสุดสงครามวิธีการนี้ได้รับการปรับปรุงอย่างมาก และนำมาใช้ในธุรกิจเอกชน และงานวิจัย วิธี LP นี้ช่วยในการจัดสรรการใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการจัดการฟาร์ม

LP เป็นวิธีซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากและกว้างขวาง โดยเป็นเครื่องมือในการจัดการของแต่ละฟาร์ม หรือธุรกิจการตลาด เริ่มแรกใช้เป็นวิธีการในการกำหนดเส้นทางขนส่งปัจจัยในการผลิตอาวุธสงครามในระหว่างช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ของฝ่ายสัมพันธมิตรว่าระยะทางการส่งแบบไหนให้ระยะสั้นที่สุดนับตั้งแต่สิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 วิธีนี้ได้รับการปรับปรุงขึ้นมากและธุรกิจเอกชนและหน่วยงานวิจัยได้นำไปใช้อย่างกว้างขวาง และกลายมาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยของนักเศรษฐศาสตร์เกษตร โดยมีวัตถุในการใช้ดังนี้

1. เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงฟาร์มให้ดีขึ้น
2. เพื่อทำให้การผลิตของฟาร์มมีกำไรสูงสุด
3. เพื่อใช้ในการกำหนดสัดส่วนของสินค้าเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด
4. เพื่อหาต้นทุนต่ำสุดในการใช้ปัจจัยการผลิต
5. เพื่อกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผลิตสินค้าเกษตร
6. เพื่อหารูปแบบการใช้ทรัพยากรในการผลิตสินค้าเกษตรที่ดีที่สุด
7. เพื่อช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น

ตัวอย่างที่นำวิธีการ LP ไปใช้มีดังต่อไปนี้

- การกำหนดสัดส่วนที่จะทำให้ได้รับกำไรสูงสุดในการผสมน้ำมันเครื่องบินที่มีค่า octane ต่ำ กับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น ๆ
- กำหนดแหล่งวัตถุดิบที่จะใช้เพื่อให้ได้ต้นทุนต่ำสุด
- การผลิตสินค้าในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง
- การกำหนดให้โรงงานใดโรงงานหนึ่งผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง

กรณีที่ผู้ผลิตจะส่งสินค้าจากแหล่งผลิตไปสู่แหล่งบริโภคที่ห่างไกลออกไป การตัดสินใจว่าจะให้เป็นกรณีต่ำสุดหรือสูงสุด การประมาณการจัดสรรบุคลากรในโรงงานเพื่อให้เกิดผลดีที่สุดแท้จริงแล้ววิธี LP นี้สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาใดก็ตามที่วัตถุประสงค์สามารถจัดออกมาได้ในเชิงปริมาณสูงที่สุดหรือต่ำที่สุด

ปัญหาที่ LP สามารถนำไปใช้ได้

ปัญหาใดๆ ก็ตามประกอบด้วย 3 ส่วน

1.วัตถุประสงค์

วิธีการ LP จะมีวัตถุประสงค์ คือ รายได้สูงสุด หรือต้นทุนต่ำสุด ซึ่งต้องระบุให้ชัดเจนก่อนการคำนวณและรวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ที่มีผลต่อแผนงานที่ดีที่สุด เช่น ในการแก้ปัญหาของฟาร์มปัญหาอยู่ในรูปของการกำหนดว่าเขตใดควรจะผลิตสินค้าใดเพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการ หรือในกรณีสงคราม วัตถุประสงค์คือ จะผลิตสินค้าให้ได้มากที่สุดจากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดจำนวนหนึ่ง ซึ่งวัตถุประสงค์ของการใช้ LP อาจจะระบุออกมาในรูปของกายภาพ การเงิน หรือรูปแบบอื่นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัญหาที่ต้องการจะวิเคราะห์

2. ทางเลือกหรือกระบวนการที่ให้ได้มาซึ่งวัตถุประสงค์

การให้ได้มาซึ่งวัตถุประสงค์นั้นอาจทำได้มากกว่า 1 วิธี เช่นการผลิตข้าวสาลี ถ้าต้องการให้ได้กำไรสูงสุด ก็คือ ต้องผลิตให้มากที่สุด วิธีการมีอยู่มากมายแตกต่างกันในการบรรลุวัตถุประสงค์ เราจะเลือกวิธีการหรือกระบวนการที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด

3. ข้อจำกัดของทรัพยากร

ทรัพยากรที่จำกัด คือ ตัวแทนของข้อกำหนด LP เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพที่จะกำหนดแผนที่ดีที่สุด ถ้าหากมีกระบวนการและข้อกำหนดมากมาย ในการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ เช่น การหากำไรสูงสุดของฟาร์มหรือต้นทุนต่ำที่สุด ถ้าผู้ผลิตมีกระบวนการผลิตอยู่จำนวน 100 แบบภายใต้จำนวนทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด หรือมีข้อกำหนดอย่างเดียว แผนที่ดีที่สุดก็จะมีเพียงกระบวนการเดียว เท่านั้น โดยกำหนดจากการใช้คณิตศาสตร์อย่างง่ายเท่านั้น แต่ถ้าหากมี 2 กระบวนการและมีข้อกำหนดเกี่ยวกับทรัพยากรหลายอย่างซึ่งซับซ้อน แผนที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ อาจจะกำหนดขึ้นโดยวิธีการทางคณิตศาสตร์จะง่ายกว่าวิธี LP หรือไม่

แนวความคิดที่สำคัญของ LP

1. Linear Relationships ได้แก่ความสัมพันธ์แบบเส้นตรงระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิต โดยที่ จำนวนผลผลิตจะเพิ่มในสัดส่วนเดียวกันกับจำนวนปัจจัย สมการที่มีตัวแปรกำลังหนึ่งเท่านั้นที่แสดงถึงความสัมพันธ์แบบเส้นตรงที่จะนำไปใช้ใน LP เช่น Z = 2X เป็นต้น

2. Linear Inequalities วิธี LP มาจากการใช้คณิตศาสตร์โดยอาศัยความสัมพันธ์แบบเส้นตรงและความไม่เท่ากันสำหรับปัญหาทางเลือก คำว่า “ความไม่เท่ากัน” เกิดจากการที่ธุรกิจไม่ได้ใช้ทรัพยากรทั้งหมด และเน้นถึงกรณีที่กิจกรรมใดๆ หรือสินค้าที่ทำการผลิตขึ้นจะเท่ากับหรือมากกว่าศูนย์

3. การหาค่าสูงสุดใน linear function จะขึ้นอยู่กับ linear inequalities

8.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง

ลักษณะของลิเนียร์โปรแกรมมิ่งที่สำคัญ

1. มีเป้าหมายในการวางแผนการผลิตอย่างแน่ชัดและวัดค่าได้แน่นอน นั่นคือ ควรวางแผนการผลิตและการจัดการอย่างไรจึงจะได้รับกำไรสูงสุด หรือเสียต้นทุนต่ำสุด โดยให้สอดคล้องและเหมาะสมกับปัญหานั้น ๆ ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเป็นเทคนิคในการแสวงหาคำตอบที่ดีที่สุด (Best Solution) เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

2. มีข้อกำหนดหรือข้อจำกัดหรือเงื่อนไขในการผลิตไว้อย่างแน่ชัดและสามารถวัดค่าได้ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1 ข้อกำหนดหรือข้อจำกัดขั้นต่ำสุดหมายถึง ข้อกำหนดจำนวนหรือคุณภาพขั้นต่ำสุดของปัจจัยและผลผลิตในปัญหานั้นๆ เช่น ฟาร์มแห่งหนึ่งต้องการใช้ที่ดินปลูกข้าวอย่างน้อย 12 ไร่ หรือมีความต้องการสินค้าชนิดหนึ่งอย่างน้อย 150 กิโลกรัมเป็นต้น จำนวนของที่ดินปลูกข้าวและความต้องการสินค้าชนิดหนึ่งอย่างน้อย 150 กิโลกรัม เป็นต้น จำนวนของที่ดินปลูกข้าวและความต้องการสินค้าในลักษณะนี้ถือว่าเป็นปริมาตรข้อจำกัดขั้นต่ำสุด มักจะเป็นข้อจำกัดของปัญหาที่ต้องการเสียต้นทุนน้อยที่สุด

2.2 ข้อกำหนดหรือข้อจำกัดขั้นสูงสุด หมายถึง ข้อกำหนดจำนวนหรือคุณภาพขั้นสูงสุด ของปัจจัยและผลผลิต เช่น ฟาร์มแห่งหนึ่งมีที่ดินอยู่ 20 ไร่ มีแรงงานครอบครัวอยู่ 240 ชั่วโมงการทำงาน/ฤดู และมีเงินทุนอยู่ 10,000 บาท เป็นต้น เหล่านี้ถือว่าเป็นข้อจำกัด จำนวนสูงสุดของปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่ฟาร์มนี้จะนำเอามาใช้ทำการผลิตได้ ข้อจำกัดในลักษณะเช่นนี้ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นข้อจำกัดของปัญหาที่ต้องการได้กำไรสูงสุด

2.3 ข้อกำหนดหรือข้อจำกัดเท่า หมายถึง ข้อกำหนดจำนวนหรือคุณภาพของปัจจัยและ ผลผลิตให้เท่ากับจำนวนคงที่จำนวนหนึ่ง เช่น กำหนดให้ปลูกข้าวเป็นจำนวน 10 ถัง เป็นต้น

3. มีทางเลือกปฏิบัติในการผลิตได้หลายทางจากข้อจำกัดหรือข้อกำหนดที่มีอยู่นั้น เช่น จากข้อจำกัดของปัจจัยในตัวอย่างข้างต้น หากสามารถใช้ทำการเพาะปลูกข้าวโพด ฝ้าย และถั่วลิสงได้ ดังนั้นฟาร์มนี้อาจปลูกข้าวโพด หรือ ฝ้าย หรือถั่วลิสงเพียงอย่างเดียว หรือปลูกพืชเหล่านี้ร่วมกันก็ได้ ตามสถานการณ์ที่กล่าวมานี้แสดงว่าจากข้อจำกัดหรือข้อกำหนดต่างๆ ที่มีอยู่นั้น มีทางเลือกทำการผลิตและจัดการได้หลายทาง และจากทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่นี้ วิธีลิเนียร์โปรแกรมมิ่งจะบอกให้ทราบได้ว่าทางเลือกใดสามารถบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ได้

ข้อสมมุติฐานของลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง

เพื่อให้วิธีลิเนียร์โปรแกรมมิ่งสามารถวิเคราะห์คำตอบที่ต้องการได้ จึงได้กำหนดข้อสมมุติฐานต่าง ๆ ไว้ดังนี้

1. Linearity หมายความว่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อจำกัดหรือข้อกำหนด (constraints) เกี่ยวกับการผลิต เป็นแบบเส้นตรงหรือมีอัตราส่วนคงที่ เช่น ผลตอบแทนทั้งหมด หรือ กำไรจากการผลิตสินค้าเป็นสัดส่วนโดยตรงกับผลผลิต ถ้าผลิตข้าวโพด 2 ตัน ได้รับกำไรสุทธิเท่ากับ 2 * 1,000 = 2,000 บาท ถ้าผลิตข้าวโพดได้ 5 ตัน ก็ได้กำไรสุทธิเท่ากับ 5*1,000 = 5,000 บาท หรือการใช้ปัจจัยในการผลิตแต่ละอย่างเป็นสัดส่วนโดยตรงกับผลผลิต ซึ่งแสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดแบบคงที่ (constant return to scale)

2. Additivity หมายความว่า ปัจจัยการผลิตหรือผลผลิตแต่ละชนิดไม่มีความสัมพันธ์ต่อกันเป็นอิสระซึ่งกันและกัน ดังนั้นกำไรทั้งหมดของการผลิตสินค้า 2 ชนิด จึงเท่ากับผลบวกของกำไรที่ได้จากการผลิตสินค้าแต่ละอย่าง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตชนิดหนึ่งจะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อผลผลิตอีกชนิดหนึ่ง

3. Divisibility หมายความว่าปัจจัยการผลิตหรือผลผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น หรือลดลงในหน่วยย่อย ๆ นั้นได้ หรือปรากฏเป็นเศษส่วนได้ ทั้งนี้เพื่อให้แผนการผลิตและการจัดการที่วางไว้สามารถให้กำไรสูงสุดหรือเสียต้นทุนต่ำสุดตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้ เช่น เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด ควรผลิตแตงโมจำนวน 405.72 ผล และผลิตฟักทองจำนวน 80.41 ผล โดยจะต้องจัดสรรแรงงานจ้างจำนวน 28.01 ชั่วโมง และ 17.88 ชั่วโมง ไปผลิตพืชทั้งสองตามลำดับซึ่งในความเป็นจริงย่อมเป็นไปไม่ได้หรือเป็นไปได้ยากมากที่จะผลิตหรือจัดหาปัจจัยมาใช้ในหน่วยย่อย ๆ ตรงตามแผนการผลิต ที่กำหนดขึ้น

4. Certainty หมายความว่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อจำกัดกับกิจกรรมการผลิตต่าง ๆ ตลอดจนราคาหรือผลตอบแทนของปัจจัยและของผลผลิตต้องมีค่าคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงในระยะเวลาที่ทำการศึกษาวางแผนการผลิต

รูปแบบทั่วไปของลิเนียร์โปรแกรมมิ่งในทางคณิตศาสตร์

รูปแบบทางคณิตศาสตร์ในปัญหาลิเนียร์โปรแกรมมิ่งประกอบขึ้นด้วยส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่แสดงวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของปัญหา
2. ส่วนที่แสดงข้อจำกัดหรือข้อกำหนดต่างๆ ของปัญหาหรือเรียกว่าฟังก์ชั่นข้อจำกัด (constraint function)

วัตถุประสงค์ของปัญหาในลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง คือ ต้องการได้กำไรสูงสุด (maximize profit) และต้องการเสียต้นทุนน้อยที่สุด (minimize cost) ดังนั้นรูปแบบทั่วไปทางคณิตศาสตร์ของปัญหา ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งจึงมีอยู่ 2 แบบ ดังนี้

1.รูปแบบทั่วไปสำหรับปัญหาที่ต้องการได้กำไรสูงสุด

สมการเป้าหมาย (Objective Function)

$$(\text{Max})\ Z = P_1X_1 + P_2X_2 + \ldots + P_nX_n$$

ภายใต้ข้อจำกัด (subject to)

$$(1) \quad a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \ldots + a_{1n}X_n \leq b_1$$

$$(2) \quad a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \ldots + a_{2n}X_n \leq b_2$$

$$(m) \quad a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + \ldots + a_{mn}X_n \leq b_n$$

$$(m+1)\ \text{Non-Negativity} \quad X_1, X_2, \ldots X_n \geq 0$$

$$(\text{Max})\ Z = \sum_{j=1}^{n} P_jX_j$$

ภายใต้ข้อจำกัด $\sum_{j=1}^{n} A_{ij}X_j \leq b_j \qquad (i = 1, 2, \ldots, m)$

$$X_j \geq 0 \qquad (j = 1, 2, \ldots, n)$$

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ซึ่ง Z หมายถึง ยอดรวมของกำไรสุทธิหรือรายได้สุทธิในการทำกิจกรรมต่างๆ

X_j หมายถึง จำนวนกิจกรรมการผลิตชนิดที่ j

P_j หมายถึง กำไรสุทธิหรือรายได้สุทธิต่อหน่วยของกิจกรรมชนิดที่ j

a_{ij} หมายถึง จำนวนปัจจัยหรือข้อจำกัดชนิดที่i ต้องการใช้หรือมีขึ้นเนื่องจากการทำกิจกรรมชนิดที่ j จำนวนหนึ่งหน่วย

$P_j X_j$ หมายถึง กำไรสุทธิหรือรายได้สุทธิรวมเนื่องจากการทำกิจกรรมชนิดที่ j

$a_{ij} X_j$ หมายถึง จำนวนของปัจจัยหรือข้อจำกัดชนิดที่ i ที่ต้องการใช้หรือมีขึ้นในการทำกิจกรรมชนิดที่ j

i หมายถึง จำนวนรวมของปัจจัยหรือข้อจำกัดชนิดที่ i

2. รูปแบบทั่วไปสำหรับปัญหาที่ต้องการเสียต้นทุนน้อยที่สุด

สมการเป้าหมาย (Objective Function)

$$(\text{Min})\ Z = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

ภายใต้ข้อจำกัด (subject to)

$$(1)\ b_{11}X_1 + B_{12}X_2 + \dots + B_{1n}X_n \geq d_1$$

$$(2)\ b_{21}X_1 + b_{22}X_2 + \dots + b_{2n}X_n \geq d_2$$

$$(m)\ b_{m1}X_1 + b_{m2}X_2 + \dots + b_{mn}X_n \geq d_n$$

$$(m+1)\ \text{Non Negativity}\quad X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0$$

$$(\text{Min})\ Z = \sum_{j=1}^{n} C_j X_j$$

ภายใต้ข้อจำกัด $\sum B_{ij}X_j \geq d_i \qquad (i = 1, 2, \dots, m)$

$X_j \geq 0 \qquad (j = 1, 2, \dots, n)$

โดยกำหนดให้

Z หมายถึง ยอดรวมของต้นทุนในการทำกิจกรรมต่างๆ

X_j หมายถึง จำนวนกิจกรรมการผลิตชนิดที่ j

C_j หมายถึง ต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมชนิดที่ j

b_{ij} หมายถึง ข้อจำกัดหรือข้อกำหนดชนิดที่ i ที่ต้องการหรือมีขึ้นเนื่องจากการทำกิจกรรมชนิดที่ j เป็นจำนวนหนึ่งหน่วย

d_i หมายถึง จำนวนจำกัดของข้อกำหนดหรือข้อจำกัดชนิดที่ j

$C_j X_j$ หมายถึง ต้นทุนรวมเนื่องจากการทำกิจกรรมชนิดที่ j

$B_{ij}X_j$ หมายถึงจำนวนรวมของข้อจำกัดหรือข้อกำหนดชนิดที่ i ที่ต้องการหรือมีขึ้นเนื่องจากการทำกิจกรรมชนิดที่ j

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ในการหาคำตอบจากการวางแผนธุรกิจฟาร์มโดยใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง(Linear Programming) มีอยู่ 2 วิธี คือ

1. การหาคำตอบด้วยวิธีกราฟ (graphical approach) วิธีนี้จะใช้ได้เฉพาะธุรกิจฟาร์มที่มีกิจกรรมเพียง 2 กิจกรรมเท่านั้น

2. การหาคำตอบด้วยวิธีตารางซิมเพล็กซ์ (simplex approach)

ซึ่งวิธีการทั้ง 2 วิธีจะได้อธิบายด้วยตัวอย่างเป็นลำดับต่อไป

ตัวอย่าง เกษตรกรต้องการวางแผนการผลิตรวมของฟาร์มโดยต้องการผลิตพืชสองชนิดด้วยกันคือ ข้าวโพด (X_1) และถั่วเหลือง (X_2) เพื่อหวังให้รายได้สุทธิสูงสุด ภายใต้ข้อจำกัดและข้อมูลต่างๆ ของฟาร์มดังต่อไปนี้

1. ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มี

ที่ดิน	15	ไร่
แรงงานครอบครัว	540	ชั่วโมง
แรงงานจ้าง	500	ชั่วโมง

2. ราคาของพืชผล

ข้าวโพด ราคาตันละ (1,000 กก.) 1,250 บาท

ถั่วเหลือง ราคาตันละ (1,000 กก.) 3,125 บาท

3. ต้นทุนผันแปรในการผลิตพืชผล

ข้าวโพด (X_1)	ตันละ	1,000 บาท
ถั่วเหลือง(X_2)	ตันละ	2,500 บาท

วิธีการหาทางเลือกที่เหมาะสมด้วยวิธีกราฟ (The Graphical Method)

$$\text{Max } Z = 250 X_1 + 625 X_2 \quad \text{.....} \quad (1)$$

$$1.25 X_1 + 3.3 X_2 \leq 15 \quad \text{.....} \quad (2)$$

$$60 X_1 + 60 X_2 \leq 540 \quad \text{.....} \quad (3)$$

$$50 X_1 + 100 X_2 \leq 500 \quad \text{.....} \quad (4)$$

จาก (2) $1.25 X_1 + 3.3 X_2 = 15$

ถ้า $X_2 = 0$, $X_1 = 12$

ถ้า $X_1 = 0$, $X_2 = 4.55$

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จาก (3) $60 X_1 + 60 X_2 = 540$

ถ้า $X_2 = 0$, $X_1 = 9$

ถ้า $X_1 = 0$, $X_2 = 9$

จาก (4) $50 X_1 + 100 X_2 = 500$

ถ้า $X_2 = 0$, $X_1 = 10$

ถ้า $X_1 = 0$ $X_2 = 5$

4. รายได้สุทธิต่อตัน

ข้าวโพด	250 บาท
ถั่วเหลือง	625 บาท

5. ทรัพยากรที่ใช้ผลิตพืชผลต่อหนึ่งตัน

	ข้าวโพด (X_1)	ถั่วเหลือง (X_2)
ที่ดิน (ไร่)	1.25	3.3
แรงงานครอบครัว (ชม.)	60	60
แรงงานจ้าง (ชม.)	50	100

6. จำนวนผลิตผลที่ผลิตได้เมื่อใช้ทรัพยากรทั้งหมด

	ข้าวโพด (X_1)	ถั่วเหลือง (X_2)
ที่ดิน 15 ไร่	12	4.5
แรงงานครอบครัว 540 ชม.	9	9
แรงงานจ้าง 500 ชม.	5	10

วัตถุประสงค์ : Max กำไรสุทธิสูงสุด = $250 X_1 + 625 X_2$

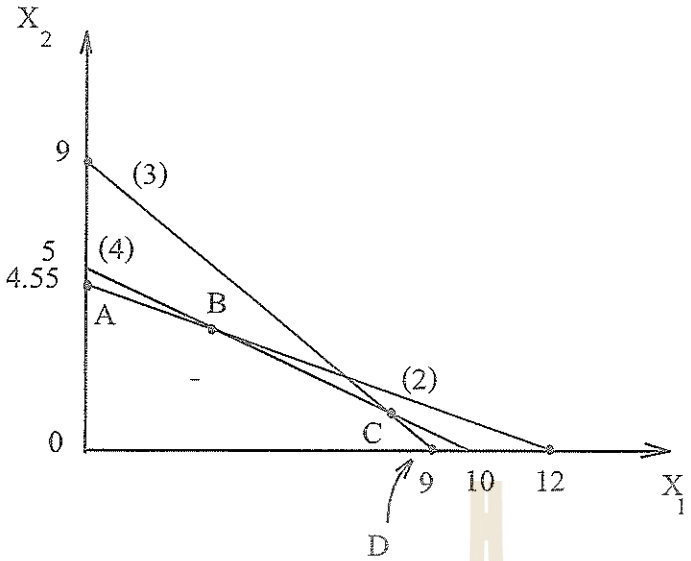
ข้อจำกัดหรือเงื่อนไข : $1.25 X_1 + 3.3 X_2 \leq 15$ (ที่ดิน)

$60 X_1 + 60 X_2 \leq 540$ (แรงงานครอบครัว)

$50 X_1 + 100 X_2 \leq 500$ (แรงงานจ้าง)

$X_1, X_2 \geq 0$

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



จากรูป (1) OABCD คือ Production Possibility Curve ซึ่งแสดงถึงขอบเขตของการผลิตข้าวโพด(X_1) และถั่วเหลือง(X_2) หรือเรียกว่า Feasible Region Area

(2) ต่อไปจะหาว่า เส้น Iso - revenue นั้นสัมผัสเส้น PPC ที่จุดไหน? นั่นคือหา Corner Solution

(3) จากรูปกราฟพบว่า จุดที่จะเป็น Corner Solution ได้แก่จุด A, B, C และ D แต่จะมีเพียงจุดเดียวที่ทำให้ผู้ผลิตได้รับรายได้สูงที่สุด

(4) จากข้อ (3) จะพิจารณารายได้ ณ.จุดต่างๆ ดังนี้

ณ จุด A ; $X_1 = 0$, $X_2 = 4.55$

รายได้ (Z) = 250 (0) + 625 (4.55) = 2,843.75**

ณ จุด B ; $X_1 = ?$, $X_2 = ?$

$1.25 X_1 + 3.3 X_2 = 15$ ..... (2)

$50 X_1 + 100 X_2 = 500$ ..... (4)

(2) X 100; $125 X_1 + 330 X_2 = 1500$..... (5)

(4) X 3.3; $165 X_1 + 330 X_2 = 1650$..... (6)

(6) - (5) $40 X_1 = 150$

$$X_1 = \frac{150}{40} = 3.75 \text{ ตัน}$$

และ $100 X_2 = 500 - 50 X_1$

$= 500 - 50 (3.75)$

$= 312.5$

$\therefore X_2 = 3.125$ ตัน

ดังนั้น ณ. จุด B ; $X_1 = 3.75$ ตัน และ $X_2 = 3.125$ ตัน

รายได้ (Z) = 250 (3.75) + 625 (3.125)

= 937.5 + 1953.125 = 2,890.625 บาท **

ณ. จุด C ก็คิดหาค่า X_1 และ X_2 ได้เช่นเดียวกับที่จุด B แต่จุด C (3) และ (4) ดังนั้น จุดนี้จะได้ค่า $X_1 = 8$, $X_2 = 1$

รายได้ (Z) = 250 (8) + 625 (1)

= 2,000 + 625 = 2,625 บาท **

ณ. จุด D ; $X_1 = 9$ และ $X_2 = 0$

รายได้ (Z) = 250 (9) + 625 (0)

= 2,250 บาท **

จากการทดสอบพบว่าจุดที่ทำให้เกษตรกรหรือเจ้าของฟาร์มได้รับรายได้ (Z) สูงที่สุด คือ จุด B เราสามารถสรุปได้ว่า จุด B นี้เป็น Optinum Corner Point Solution ดังนั้น Iso-revenue จะสัมผัสที่จุด B โดยเกษตรกรหรือเจ้าของฟาร์มนี้จะผลิตหรือปลูกข้าวโพด 3.75 ไร่ และปลูกถั่วหลือง 3.125 ไร่

วิธีการหาทางเลือกที่เหมาะสมด้วยวิธี Simplex

วิธีการSimplex เป็นระบบของวิธีการอย่างหนึ่งที่ใช้ในการแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming: LP) ได้รับการพัฒนาครั้งแรกและประยุกต์ใช้ในปี 1947 โดย ดร. G.B. Dantzing และกลุ่มของเขาซึ่งทำงานอยู่ในกองบินของสหรัฐ ซึ่งวิธีนี้สามารถคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของ LP วิธี Simplex นี้ เป็นวิธีการที่ใช้ได้เป็นอย่างดี ประโยชน์สำคัญของวิธีนี้ คือ สามารถใช้ได้ดีกับปัญหาที่มีขนาดใหญ่มาก โดยอาศัยโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ และทำให้ได้คำตอบที่รวดเร็วขึ้น

ขั้นตอนในการคำนวณด้วยวิธี Simplex อาจจะสรุปได้ดังนี้

1) กำหนดปัญหา

2) ทำอสมการให้เป็นสมการ เช่น

Max $z = 5X_1 + 4X_2 + 0S_1 + 0S_2 + 0S_3$

$2X_1 - 3X_2 \leq 6 \Rightarrow 2X_1 - 3X_2 + S_1 = 6$

$5X_1 + 2X_2 \leq 15 \Rightarrow 5X_1 + 2X_2 + S_2 = 15$

$-X_1 + 6X_2 \leq 8 \Rightarrow -X_1 + 6X_2 + S_3 = 8$

3) ในการคำนวณจะกำหนดได้ดังนี้

3.1 กำหนดรูปแบบของปัญหา

3.2 แปลงสมการขีดจำกัดทั้งหมดกลับไปสู่รูปแบบมาตรฐานของปัญหาโดยการเพิ่มตัวแปร S (Slack Variable)

3.3 สร้างคำตอบเบื้องต้นที่เป็นไปได้ นั่นก็คือ ให้ $X_1 = X_2 = 0$ ก็จะได้ค่า ของ S_1 , S_2 และ S_3 และนำไปสร้างตาราง

3.4 ตรวจสอบความเหมาะสม

3.5 ปัญหาของตัวแปรที่นำเข้ามา และนำออกไป

3.6 สร้างตารางสำหรับปรับปรุงแก้ไขคำตอบ

3.7 เช็คความเหมาะสม (ซ้ำขั้นตอนที่ 3.4)

3.8 ทำแบบนี้ต่อไปเรื่อย

การหาคำตอบที่ดีที่สุดโดยวิธีซิมเพล็กซ์ (Simplex Method)

เนื่องจากในการหาคำตอบที่ดีที่สุดโดยวิธีกราฟนั้นจำกัดอยู่เฉพาะปัญหาที่มีตัวแปรอยู่เพียง 2 หรือ 3 ตัวเท่านั้น ดังนั้นวิธีซิมเพล็กซ์จึงถูกนำมาใช้ในกรณีที่มีตัวแปรหลายตัว

จากตัวอย่างเกี่ยวกับการผลิตข้าวสาลีและข้าวบาร์เล่ย์

สมการเป้าหมาย:- $Z = 4X_1 + 6X_2$

ขึ้นอยู่กับ :-

(1) ที่ดิน $1X_1 + 2X_2 \leq 8$

(2) แรงงาน $3X_1 + 1X_2 \leq 12$

(3) ปุ๋ย $1X_1 + 1X_2 \leq 5$

(4) Non Negativity $X_1, X_2 \geq 0$

ก่อนอื่นเราต้องเปลี่ยนข้อกำหนดในรูปอสมการเป็นสมการโดยการเพิ่ม slack variables ลงในทุกๆ ข้อกำหนด และเพื่อความสะดวกและง่ายในการหาคำตอบ ให้ย้ายตัวแปรทุกตัวมาอยู่ทางขวามือของสมการยกเว้น slack variables ดังนี้

สมการเป้าหมาย :-(Max) $Z = 4X_1 + 6X_2$

ขึ้นอยู่กับ :-

(1) ที่ดิน $S_1 = 8 - 1X_1 - 2X_2$

(2) แรงงาน $S_2 = 12 - 3X_1 - 1X_2$

(3) ปุ๋ย $S_3 = 5 - 1X_1 - 1X_2$

(4) Non negativity $X_1, X_2, S_1, S_2, S_3 \geq 0$

จากสมการข้างบนนี้ จะเห็นว่ามีตัว unknowns มากกว่าจำนวนสมการ ซึ่งเราจะหาคำตอบจากการ solve จาก สมการ simultaneous ไม่ได้ ดังนั้น จึงต้องใช้วิธีซิมเพล็กซ์แทนตามหลักพีชคณิต ถ้าตัว unknowns มีจำนวนมากกว่าจำนวนสมการ จะทำให้ได้ค่าหลายค่า แต่ถ้าตัว unknowns มีจำนวน เท่ากับสมการ จะได้ค่าเพียงค่าเดียวเท่านั้น เพราะฉะนั้นในกรณีที่จำนวนตัว unknowns มีมากกว่า สมการและต้องการที่จะหาค่าของตัว unknowns แต่ละตัวก็สามารถทำได้โดยการลดจำนวนตัว unknowns ให้เท่ากับจำนวนสมการ เช่น จาก สมการต่อไปนี้ 3A+1C+0D-4E+0F = 8 ตัว C มีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 1 ส่วน D และ F มีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0 ถ้ากำหนดให้ A และ E มีค่าเท่ากับ 0 เราจะได้ค่า C เท่ากับ 8 ในทำนองเดียวกัน จากตัวอย่างเกี่ยวกับการเพาะปลูกข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ซึ่งมีตัว unknowns อยู่ สัมประสิทธิ์ เท่ากับ 1 ในแต่ละสมการได้โดยกำหนดให้ X_1 และ X_2 ในแต่ละสมการมีค่าเท่ากับ 0 จะได้ค่า $S_1 = 8$, $S_2 = 12$ และ $S_3 = 5$ หรืออ่านค่าได้โดยตรงจากค่าทางขวามือของสมการ

จากสมการเป้าหมายและข้อกำหนดที่จัดรูปใหม่ข้างต้นนี้ เราสามารถหาคำตอบที่ดีที่สุดได้โดยวิธีซิมเพล็กซ์ ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรจากสมการที่จัดรูปใหม่มาสร้างเป็นตารางซิมเพล็กซ์ที่ 1

จากตารางซิมเพล็กซ์ที่ 1 คำตอบเบื้องต้นแรก (initial basic solution) ซึ่งเป็นคำตอบที่กำหนดให้กิจกรรมที่แท้จริงเท่ากับศูนย์ คือ $X_1 = 0$, $X_2 = 0$ รายได้สุทธิจึงเท่ากับศูนย์

ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 1

	b	X_1	X_2	R
Z	0	4	6	
S_1	8	-1	(-2)	8/2 = 4
S_2	12	-3	-1	12/1 = 12
S_3	5	-1	-1	5/1 = 5

ขั้นที่ 2 การพัฒนาแผนการผลิตให้บรรลุเป้าหมาย มีขั้นตอนในการคำนวณดังต่อไปนี้

(2.1) เลือกกิจกรรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาแผนการผลิต โดยดูว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรตัวใดในแถว Z ที่ให้ค่าบวกมากที่สุด (largest positive value) จากตารางซิมเพล็กซ์ที่ 1 การผลิตที่ได้รายได้สุทธิเพิ่มต่อหน่วยสูงสุดเท่ากับ 6 คือ X_2 ดังนั้น การผลิตนี้จะถูกนำไปพัฒนาแผนการผลิตต่อไป ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์นี้อยู่ในคอลัมน์ X_2 เพราะฉะนั้นเราจึงเรียกคอลัมน์นี้ว่า Pivot Column

(2.2) สร้างคอลัมน์ R ขึ้นใหม่เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์เริ่มต้นในการพัฒนาแผนการผลิตโดยเอาค่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปรใน pivot column เฉพาะที่มีค่าติดลบ ไปหารค่าคงที่ในคอลัมน์ b ค่าสัมประสิทธิ์ในคอลัมน์ R ที่ให้ค่าน้อยที่สุด (ไม่คิดเครื่องหมาย) คือ 4 จะถูกเลือกนำไปพัฒนาแผนการผลิตต่อไป ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่อยู่ในแถว S_1 ฉะนั้นจึงเรียกแถวนี้ว่า Pivot Row

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ที่เกิดขึ้นเนื่องจาก pivot row ตัดกับ pivot column คือ -2 เราเรียกว่า pivot element ซึ่งจะเป็นค่าเริ่มต้นในการพัฒนาแผนการผลิตต่อไป

ขั้นที่ 3 ในการหาตารางซิมเพล็กซ์ตารางต่อไป ให้ย้ายชื่อตัวแปรของ pivot column ไปอยู่ทางด้านซ้ายมือของตารางโดยไปแทนที่ชื่อตัวแปรของ pivot row และให้ย้ายชื่อตัวแปรของ pivot row ไปแทนชื่อตัวแปรของ pivot column ส่วนชื่อตัวแปรของแถวและคอลัมน์อื่นๆ ให้คงอยู่ ณ ที่เดิม

ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 2

	b	X_1	S_1	R
Z	24	1	-3	
X_2	4	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	4 X 2/1 = 8
S_2	8	$-2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	8 X 2/5 = 3.2
S_3	1	$\left(-\frac{1}{2}\right)$	$\frac{1}{2}$	1 X 2/1 = 2

ขั้นที่ 4 ณ ตำแหน่งของ pivot element ในตารางซิมเพล็กซ์ที่ 1 เอาส่วนกลับของ pivot element ไปใส่ในตารางซิมเพล็กซ์ที่ 2 (จาก -2 เป็น $-\frac{1}{2}$)

ขั้นที่ 5 เอา pivot element ไปหารค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวใน pivot column ของตารางก่อน (ตาราง ซิมเพล็กซ์ที่ 1) ยกเว้นตัว pivot element แล้วนำไปใส่ตารางต่อไป (ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 2) ณ. ตำแหน่งที่สอดคล้องกัน (คิดเครื่องหมายด้วย)

เอา pivot element ที่มีเครื่องหมายตรงกันข้ามกับตัวของมันเอง (คือ2) ไปหารค่าสัมประสิทธิ์ทุกๆตัวใน pivot row ของตารางก่อน (ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 1) ยกเว้น pivot element แล้วนำไปใส่ในตารางซิมเพล็กซ์ที่ 2 ณ ตำแหน่งที่สอดคล้องกัน

ขั้นที่ 6 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์อื่นๆ ที่ไม่อยู่ใน pivot row หรือ pivot column สามารถหาได้จากการสร้างสี่เหลี่ยมในตารางก่อนโดยยึดเอาค่าสัมประสิทธิ์ ณ ตำแหน่งที่ต้องการจะหาและตำแหน่งของ pivot element เป็นหลัก (คือ เป็นจุดทแยงมุมคู่หนึ่งของสี่เหลี่ยมนั้น) ค่าสัมประสิทธิ์อื่นๆ จะหาได้จากสูตรต่อไปนี้

ค่าสัมประสิทธิ์ ณ ตำแหน่งที่ต้องการจะหาในตารางต่อไป

$$= \left[\begin{array}{l}\text{ค่าสัมประสิทธิ์}\\ \text{ในตารางก่อน ณ}\\ \text{ตำแหน่งต้องการหา}\end{array}\right] - \frac{(\text{ผลคูณค่าทแยงมุมอีกคู่หนึ่ง})}{(\text{pivot element ในตารางก่อน})}$$

ตัวอย่างเช่น ต้องการทราบค่าสัมประสิทธิ์ใหม่ในตารางซิมเพล็กซ์ที่ 2 ณ ตำแหน่งคอลัมน์ X_1 ตัดกับแถว Z ได้ดังนี้

$$= 4 - \frac{(-1)(6)}{-2}$$

$$= 4 - \frac{(-6)}{(-2)} = +1$$

ขั้นที่ 7 หลังจากได้ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 2 แล้ว เราสามารถหาตารางซิมเพล็กซ์ที่ 3 ได้โดยดำเนินขั้นตอนเหมือนกัน และให้สังเกตค่าสัมประสิทธิ์ของสมการเป้าหมายว่า มีค่าเป็นลบทั้งหมดหรือไม่ ถ้ายังมีค่าบวกอยู่ ต้องดำเนินการหาตารางต่อไปอีก แต่ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ในสมการเป้าหมาย (แถว Z) มีค่าเป็นลบทั้งหมด แสดงว่าไม่มีตัวแปรตัวใดที่เพิ่มกำไรให้กับการผลิตต่อไป ดังนั้นจึงถือว่าได้มาถึงเป้าหมายแล้ว นั่นคือ ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 3

ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 3

	b	S_3	S_1
Z	26	-2	-2
X_2	3	1	-1
S_2	3	5	-2
X_1	2	-2	1

จากตารางซิมเพล็กซ์ที่ 3 ให้คำตอบที่ดีที่สุด ดังนี้ เกษตรกรควรผลิตข้าวสาลี (X_1) จำนวน 2 ถัง และข้าวบาร์เลย์ (X_2) จำนวน 3 ถัง จึงจะทำให้ได้รับกำไรสูงสุดเท่ากับ 26 บาท ต่อถัง ปัจจัยการผลิตที่ถูกนำไปใช้ทำการผลิตอย่างเต็มที่ คือ ที่ดิน และ ปุ๋ย ส่วนปัจจัยการผลิตที่มิได้ถูกนำไปใช้ทำการผลิตบางส่วน คือ แรงงาน ซึ่งเหลือเวลาทำงานอยู่ 3 ชั่วโมง (คือ $S_2 = 3$)

การหาคำตอบสำหรับปัญหาการผลิตที่ทำให้เสียต้นทุนน้อยที่สุดโดยวิธีซิมเพล็กซ์

ตัวอย่าง

การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูปจำนวนหนึ่ง ซึ่งใช้ส่วนผสม 2 ชนิด คือ ข้าวโพดป่น (X_1) และปลาป่น (X_2) ทำการผลิตโดยให้คุณค่าทางอาหารตามที่กำหนดไว้ เราเริ่มด้วยการเปลี่ยนข้อกำหนดต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปสมการทั้งหมดโดยเพิ่ม surplus variable ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -1 เข้าไปในทุกสมการ และให้ย้ายตัวแปรทุกตัวมาอยู่ทางด้านขวามือของสมการยกเว้น surplus variable ดังนี้

สมการเป้าหมาย : $Z = 3X_1 + 5X_2$

ขึ้นอยู่กับ :-

(1) โปรตีน $S_1 = -4 + 1X_1 + 1X_2$

(2) ไขมัน $S_2 = -6 + 1X_1 + 3X_2$

(3) เส้นใย $S_3 = -14 + 7X_1 + 0X_2$

(4) Non-Negativity $X_1, X_2, S_1, S_2, S_3 \geq 0$

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

จากสมการทั้งหมดข้างต้นนี้ นำมาสร้างตารางซิมเพล็กซ์และดำเนินขั้นตอนต่างๆ เพื่อหาระดับการใช้ปัจจัยที่เหมาะสม ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างตารางซิมเพล็กซ์โดยนำค่าสัมประสิทธิ์จากสมการข้างบนไปใส่ในตารางซิมเพล็กซ์ที่ 1

R 3/7 = .4 5/0 = ∞

	B	X_1	X_2
Z	0	3	5
S_1	-4	1	1
S_2	-6	1	3
S_3	-14	(7)	0

คำตอบเบื้องต้นแรก (initial basic solution) ซึ่งเป็นคำตอบที่กำหนดให้กิจกรรมที่แท้จริงเท่ากับศูนย์ นั่นคือ $X_1 = 0$, $X_2 = 0$ ดังนั้น ต้นทุนการผลิตจึงเท่ากับศูนย์ด้วย

ขั้นที่ 2 การพัฒนาแผนการใช้ปัจจัยให้บรรลุเป้าหมายมีขั้นตอนในการคำนวณ ดังต่อไปนี้

(2.1) เลือกกิจกรรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาแผนการใช้ปัจจัยการผลิต โดยดูค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรตัวใดในคอลัมน์ b ที่ให้ค่าติดลบมากที่สุด (largest negative value) จากตารางซิมเพล็กซ์ที่1 (-14) เป็นค่าติดลบมากที่สุดและอยู่ในแถว S_3 เพราะฉะนั้นจึงเรียกแถวนี้ว่า Pivot Row

(2.2) สร้างแถว R ขึ้นมาใหม่เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์เริ่มต้นในการพัฒนาแผนการใช้ปัจจัยการผลิตโดยเอาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรใน pivot row ไปหารค่าสัมประสิทธิ์ในแถว Z ค่าสัมประสิทธิ์ในแถว R ที่ให้ค่าน้อยที่สุด คือ 0.4 จะถูกเลือกนำไปพัฒนาแผนการใช้ปัจจัยการผลิตต่อไป ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่อยู่ในคอลัมน์ X_1 ฉะนั้นจึงเรียกคอลัมน์นี้ว่า Pivot Column

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ร่วมระหว่าง Pivot row และ Pivot column หรือที่เรียกกันว่า Pivot element คือ 7 ซึ่งจะเป็นค่าเริ่มต้นในการพัฒนาแผนการใช้ปัจจัยการผลิตต่อไป

ขั้นที่ 3 ในการหาตารางซิมเพล็กซ์ต่อไป ให้ดำเนินวิธีการเหมือนกับกรณี maximization นั่นคือ ให้ย้ายชื่อตัวแปรของ pivot column ไปอยู่ทางด้านซ้ายมือของตารางโดยไปแทนที่ชื่อตัวแปรของ pivot row และให้ย้ายชื่อตัวแปรของ pivot row ไปแทนที่ชื่อตัวแปรของ pivot column ส่วนชื่อตัวแปรของแถวและคอลัมน์อื่นๆ ให้คงอยู่ ณ ตำแหน่งเดิม

ขั้นที่ 4 ณ ตำแหน่งของ pivot element ในตารางก่อน เอาส่วนกลับของ pivot element ไปใส่ในตารางต่อไป (จาก 7 เป็น 1/7) คือ ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 2

ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 2

R 3/7 X 7/1 = 3 5/3 = 1.6

	b	S_3	X_2
Z	6	3/7	5
S_1	-2	1/7	1
S_2	-4	1/7	(3)
X_1	2	1/7	0

ขั้นที่ 5 เอา pivot element ไปหารค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวใน pivot column ของตารางก่อน (ยกเว้น pivot column) แล้วนำไปใส่ในตารางต่อไป ณ ตำแหน่งที่สอดคล้องกัน (คิดเครื่องหมายด้วย)

เอา pivot element ที่มีเครื่องหมายตรงกันข้ามกับตัวของมันเอง (คือ -7) ไปหารค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวใน pivot row ของตารางก่อน (ยกเว้น pivot element)แล้วนำไปในตารางซิมเพล็กซ์ที่ 2 ณ ตำแหน่งที่ สอดคล้องกัน

ขั้นที่ 6 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ที่ไม่อยู่ใน pivot row หรือ pivot column สามารถหาได้จากการสร้างสี่เหลี่ยมในตารางก่อนโดยยึดเอาค่าสัมประสิทธิ์ ณ.ตำแหน่งที่ต้องการจะหาและตำแหน่งของ pivot element เป็นหลัก (คือ เป็นจุดทแยงมุมคู่หนึ่งของสี่เหลี่ยมนั้น) ค่าสัมประสิทธิ์อื่นๆ จะหาได้จากสูตร

ขั้นที่ 7 หลังจากได้ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 2 แล้ว เราสามารถหาตารางต่อไปได้เรื่อยๆ โดยดำเนินขั้นตอนเหมือนกัน จนกระทั่งค่าคงที่ในคอลัมน์ b มีค่าเป็นบวกหมด แสดงว่าถ้าหากยังคงใช้ปัจจัยการผลิตทำการผลิตต่อไปอีก จะทำให้เสียต้นทุนต่อหน่วยเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงถือว่าได้มาถึงเป้าหมายแล้ว เนื่องจากในตารางซิมเพล็กซ์ที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์ในคอลัมน์ b ยังมีค่าติดลบอยู่จึงต้องหาตารางซิมเพล็กซ์ที่ 4 ต่อไป

ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 3

	b	S_3	S_2
Z	38/3	4/21	5/3
S_1	-2/3	(2/21)	1/3
X_2	4/3	-1/21	1/3
X_1	2	1/7	0

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 4

	B	S_1	S_2
Z	14	2	1
S_3	7	21/2	-7/2
X_2	1	-1/2	1/2
X_1	3	3/2	-1/2

ตารางซิมเพล็กซ์ที่ 4 ให้คำตอบที่ดีที่สุด ดังนี้ ผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูปควรใช้ข้าวโพดป่น (X_1) จำนวน 3 หน่วย และปลาป่น (X_2) จำนวน 1 หน่วย ทำการผลิตจึงจะทำให้เสียต้นทุนน้อยที่สุด เท่ากับ 14 บาทต่อหน่วย โดยให้คุณค่าทางอาหารตรงตามที่กำหนดแต่ในการผลิตอาหารสำเร็จรูปนี้ ให้คุณค่าทางอาหารประเภทเส้นใยเป็นจำนวนมากกว่าข้อกำหนดขั้นต่ำสุดเป็นจำนวน 7 หน่วย (คือ $S_3 = 7$)

8.4 วิธีวิเคราะห์ฟาร์มโดยใช้ Linear Regression

การศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตนั้น จะนำมาสู่การหาค่าสัมประสิทธิ์จากการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งหามาจากMultiple Regression ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปเส้นตรง (Linear) หรือ เส้นโค้ง (Quadratics) เพื่อจะได้นำไปสู่การวางแผนการผลิตของเจ้าของฟาร์มหรือเกษตรกร เช่น ในการผลิตข้าวนั้น มีปัจจัยการผลิตหลายอย่าง ได้แก่ พื้นที่เพาะปลูก ปุ๋ย ปริมาณน้ำฝน ราคาข้าว รายได้ของประชากร เป็นต้น

$$Y = f(X_1, X_2, \ldots\ldots, X_n)$$

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \ldots\ldots + B_nX_n$$

โดยที่

Y คือ ผลผลิตข้าว

B_0 คือ ค่าคงที่หรือ Y-intercept หมายความว่า ถ้าให้ปัจจัย X เป็น 0

$Y = B_0$

$b_1,\ldots\ldots,b_n$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิต X กับผลผลิต ซึ่งค่าของแบบจำลองดังกล่าวจะสมเหตุสมผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับความมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 9
การตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุนด้านที่ดิน และทรัพย์สินทุน

9.1 แหล่งที่มาของทุน

ทุนในการทำฟาร์ม ได้มาจาก 2 แหล่ง คือ ทุนของตนเอง และทุนที่ไม่ใช่ของตนเอง ฉะนั้น ทุนที่ได้มาจากวิธีใดก็ตามจะอยู่ในทุนระหว่าง 2 ประเภทนี้

9.1.1ทุนของตนเอง ได้แก่

* เงินออม (Saving) เป็นพื้นฐานโครงสร้างทางการเงินของฟาร์ม อาจจะมีก่อนเริ่มทำฟาร์ม และขณะที่กำลังทำฟาร์มก็อาจจะสะสมขึ้นเรื่อยๆ การสะสมทุนโดยวิธีเก็บออมเป็นสิ่งที่กินเวลาสำหรับทุกคน แต่การเก็บออมก็เป็นแหล่งหนึ่งของทุน และยังแสดงถึงความสามารถของเกษตรกรในการที่จะหามาได้เท่าไร เก็บออมไว้เท่าไร ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้เป็นสิ่งสำคัญในการวัดความเชื่อถือ (Credit Rating) ที่ผู้กู้ยืมจะพิจารณาให้เกษตรกรกู้ หากเกษตรกรต้องการเงินกู้

* ทุนจากการให้มรดกหรือการให้เป็นของกำนัล (Inheritances or Grift) จะอยู่ใน รูปไร่นาหรือฟาร์ม มรดกในรูปของตัวเงินก็มีบ้าง แต่การได้รับมรดกก็ต้องกินเวลา ถ้าต้องการทำฟาร์ม เป็นอิสระของตนเองก็ต้องไปซื้อที่อื่น แต่โดยมากมักจะช่วยพ่อแม่ทำไปก่อนในรูป Family Farm

9.1.2ทุนที่มิใช่ของตนเอง ได้แก่

* ทุนจากภายนอก (Outside Capital) เพื่อจะให้มีทุนเพิ่มในการทำฟาร์ม เกษตรกรอาจจะทำฟาร์มในรูปหุ้นส่วน หรือรวมตัวกันในรูปบริษัท ซึ่งปกติแล้วควรจะทำในรูปกฎหมาย ถ้าหากมีการจัดการทางด้านการเงินที่ดี มีความซื่อสัตย์ ใช้บุคคลที่มีความสามารถนัดแต่ละอย่างทำงานก็จะทำให้ฟาร์มมีรายได้สูงกว่าผู้ดำเนินงานคนเดียว แต่ไม่มีความสามารถนัก

* ทุนจากการเช่า (Leasing) การเช่าคือข้อตกลงในการเคลื่อนย้ายทุนให้แก่ผู้เช่าเป็นผู้ควบคุมทรัพย์สินชั่วคราวระยะเวลาหนึ่งโดยตกลงที่จะชำระเงินให้แก่ผู้ให้เช่าซึ่งเป็นเจ้าของ การเช่าถือว่าเป็นการเพิ่มทุนทางหนึ่ง เพราะตัวแทนที่เกษตรกรจะนำเอาเงินจำนวนมากไปลงทุนในการซื้อที่ดินทำฟาร์มหรือขยายฟาร์มเพิ่มขึ้น ก็จะเอาเงินนั้นมาเพียงส่วนหนึ่งทำการเช่าฟาร์ม เงินที่เหลือก็จะนำไปเป็นทุนในการดำเนินงาน เช่น ซื้อเครื่องมือเครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ทางการเกษตร เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย และจ่ายค่าแรง เป็นต้น ส่วนเครื่องจักรกลทางการเกษตรที่มีราคาแพงเกษตรกรก็อาจใช้วิธีเช่าเช่นเดียวกัน การเช่าที่ดินในการทำฟาร์มก็เท่ากับเป็นการเอาที่ดินซึ่งเจ้าของไม่มีความสามารถในการ จัดการฟาร์มให้แก่เกษตรกรคนหนึ่งที่มีความสามารถในการจัดการฟาร์มแต่ไม่มีที่ดิน

* ทุนจากการทำฟาร์มชนิดที่ต้องทำสัญญา (Contract Farming) การเพิ่มจำนวน ที่ใช้ในฟาร์ม อาจจะมาทางผู้จำหน่ายปัจจัยการผลิต ผู้แปรรูป ผู้จำหน่ายผลิตผลโดยการทำสัญญาประเภทต่างๆ กับผู้ผลิต การผลิตที่ทำสัญญาต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ เรียกว่า การรวมกันในแนวดิ่ง (Vertical Coordination) ท้ายสุดก็จะเป็นการรวมกันแบบ Vertical Integration ซึ่งก็คือ

ธุรกิจตั้งแต่ 2 ธุรกิจขึ้นไปมารวมอยู่ภายใต้เจ้าของเดียว และการจัดการเดียวกัน ในกรณีนี้ฟาร์มก็รวมเอาธุรกิจฟาร์ม ธุรกิจหาปัจจัยการผลิต การแปรรูปหรือการขายส่ง ตลอดจนการเปิดตลาดขายปลีก การรวมกันอาจจะไม่รวมหมดทุกธุรกิจ อาจจะรวมเพียง 2 หรือ 3 ธุรกิจก็ได้ เมื่อมีการรวมธุรกิจหลายประเภทเข้าด้วยกัน การทำฟาร์มโดยมีสัญญาจะเป็นแนวทางให้เกษตรกรได้รับทุนเพิ่มในการทำงาน

9.2 หลักการซื้อ และเช่าที่ดินเพื่อธุรกิจฟาร์ม

การเช่าที่ดินเพื่อทำฟาร์มเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป เพราะที่ดินเป็นปัจจัยสำคัญในการทำฟาร์ม การเช่าที่ดินอาจแยกตามชนิดของค่าเช่าที่จ่าย 3 ประเภท คือ

ก) การเช่าแบบแบ่งพืชผล เป็นการเช่าที่ผู้เช่าตกลงจะชำระค่าเช่าเป็นพืชผล หรือแบ่งพืชผล ที่ผลิตได้ ส่วนหนึ่งเป็นค่าเช่าให้แก่เจ้าของที่ดิน อาจจะแบ่งให้ครึ่งหนึ่ง หรือหนึ่งในสามของผลผลิต ที่ผลิตได้ ในสหรัฐอเมริกา การเช่าแบบแบ่งผลิตผลเป็นการเช่าที่แพร่หลายที่สุด ด้วยวิธีเช่าแบบแบ่ง พืชผล เจ้าของที่ดินมักเป็นผู้ปรับปรุงบำรุงที่ดิน ชำระภาษีและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ส่วนผู้เช่าจะเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ค่าแรง ค่าเครื่องมือเครื่องจักร ส่วนค่าใช้จ่ายในการซื้อเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง เจ้าของที่ดินและผู้เช่าจะร่วมกันจ่าย ส่วนผลิตผลก็จะแบ่งกันตามที่ได้ตกลงกันไว้ในสัญญา สำหรับประเทศไทยการเช่าชนิดนี้หายาก เนื่องจากเจ้าของที่ดินจะต้องคอยดูแลการผลิตด้วย เพื่อให้ได้ ผลผลิตที่ดี และจะต้องตรวจตราควบคุมผลิตผลที่ผลิตได้ เพื่อที่จะแบ่งกันตามข้อตกลง ซึ่งอาจจะเป็นข้อกระทบกระทั่งกัน จึงไม่ใคร่มีเจ้าของที่ดินทำกัน

ข) การเช่าแบบเงินสด เป็นการเช่าที่จะต้องชำระค่าเช่าเป็นเงินสด และเป็นจำนวนที่แน่นอน ให้แก่เจ้าของที่ดิน ผู้ให้เช่าก็ให้เช่าแต่ที่ดิน และโรงเรือนเท่านั้น สิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ผู้เช่าต้องเป็นผู้ออกเอง ผลผลิตพืชและปศุสัตว์ทั้งหมดเป็นของผู้เช่า การเช่าแบบเงินสดนี้เหมาะสำหรับท้องที่ให้ผลผลิตค่อนข้างคงที่ มีความไม่แน่นอน และการเสี่ยงน้อย แต่ถ้าปีใดเกิดฝนแล้งหรือเกิดราคาตกต่ำ ผู้เช่าก็จะเสียเปรียบเพราะผลิตผลและรายได้ของเขาตกต่ำไปด้วย แต่เจ้าของที่ดินยังคงได้รับค่าเช่าเท่าเดิม

ค) การเช่าแบบยืนตัวหรือแบบตายตัว แนวความคิดของการเช่าโดยการแบ่งผลิตผลและการเช่าแบบเงินสด บางครั้งอาจจะรวมกัน เรียกว่า การเช่าแบบยืนตัว (Standing Rent) โดยมีการ ตกลงค่าเช่าในจำนวนที่แน่นอนเป็นผลิตผลตามตัวแทนที่จะเป็นเงินสด เช่น เช่านา 50 ไร่ จะต้องจ่ายค่าเช่าเป็นข้าว 500 ถัง ดังนั้นผู้ให้เช่าจะได้ค่าเช่ามากหรือน้อยจึงขึ้นอยู่กับราคาของผลิตผลซึ่งเปลี่ยนสูงขึ้นหรือต่ำลง ถ้าราคาผลิตผลสูงขึ้น เขาก็จะได้เงินจากการขายผลผลิตมาก ถ้าราคาตกต่ำเขาก็จะได้เงินน้อยลง ส่วนเกษตรกรผู้เช่าจะได้ประโยชน์ถึงแม้ว่าราคาจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เขาก็ยังจ่ายค่าเช่าในจำนวนผลผลิตเท่าเดิม

ในประเทศไทย การเช่าแบบยืนตัวมีมากทางภาคกลาง คือ การเช่านาโดยการชำระค่าเช่าเป็นข้าวจำนวนแน่นอนตามตัว เจ้าของที่ดินมีหน้าที่เพียงแต่เก็บค่าเช่า การปรับปรุงบำรุงส่วนใหญ่เป็นหน้าที่ของผู้เช่า และผู้เช่ามักไม่มีแรงจูงใจในการปรับปรุงที่ดิน เพราะที่ดินดังกล่าวไม่ใช่ของตนเอง ประกอบกับเศรษฐกิจก็ค่อนข้างตกต่ำ จึงเป็นผลให้ที่นาซึ่งเป็นที่เช่าเสื่อมโทรมลงทุกวัน เนื่องจากขาดธาตุอาหารในดิน

เกษตรกรควรเช่าหรือซื้อที่ดิน

ในการทำธุรกิจเกี่ยวกับฟาร์ม ผู้ดำเนินกิจการต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ เช่น ตลาดของผลผลิต ความรู้ในกิจการต่างๆ ที่จะทำการผลิต ปัจจัยที่จะใช้ในการผลิต แหล่งเงินทุนเพื่อประกอบกิจการ

ความสามารถในการประกอบการ เป็นต้น และสิ่งสำคัญที่สุดในการทำธุรกิจทางด้านการเกษตร คือ ที่ดิน ซึ่งจะต้องพิจารณาว่าฟาร์มที่จะทำนั้นควรจะเป็นขนาดไหน โดยพิจารณาจากความต้องการของตลาดเป็นหลัก ถ้าหากมีที่ดินจำนวนน้อยเกินไปหรือไม่มีเลย ก็จะพิจารณาว่าควรจะเช่าหรือซื้อที่ดินเพื่อจัดตั้งฟาร์ม ซึ่งเราจะพิจารณาข้อดีและข้อเสียของการเช่าที่ดิน และการซื้อที่ดินเพื่อทำฟาร์ม พอสรุปได้ดังนี้

ข้อดีของการเช่าที่ดิน

1) เป็นการเริ่มทำฟาร์มได้ทันทีสำหรับผู้ที่มีเงินไม่พอ เพราะการเช่าทำให้มีเงินเหลือพอสำหรับไปใช้ในการดำเนินการผลิตด้านต่างๆ ได้ เช่น ซื้อเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตอื่นๆ การเช่าจึงเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับคนที่มีเงินทุนจำกัด

2) ถ้าเป็นการเช่าแบบเจ้าของฟาร์มมีส่วนร่วมในการดำเนินงานด้วย ก็มีโอกาสได้รับความช่วยเหลือ แนะนำด้านเทคนิค และการจัดการฟาร์มจากเจ้าของที่ดิน (ในกรณีที่เคยทำกิจการฟาร์มมาก่อน) และการที่เจ้าของที่ดินมีส่วนในการผลิตด้วย จะทำให้ได้รับความร่วมมือเต็มที่ เพราะกำไรของผู้เช่าคือ ส่วนแบ่งของเจ้าของที่ดิน

3) ง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงหรือขยายกิจการ โดยเฉพาะในระยะที่มีความผันผวนทางเศรษฐกิจ และการเมือง

4) ผู้เช่าจะได้เปรียบถ้าหากราคาที่ดินมีแนวโน้มลดลง ซึ่งอัตราค่าเช่าจะมีแนวโน้มไปในทางเดียวกันกับราคาที่ดินเสมอ

ข้อเสียของการเช่าที่ดิน

1) ขาดความมั่นคง เพราะถ้าหากว่าการผลิตมีแนวโน้มดีขึ้น เจ้าของฟาร์มก็อาจจะพยายามหาทางเอาฟาร์มกลับไปทำเอง ซึ่งทำให้ผู้เช่าเสียประโยชน์เนื่องจากได้ลงทุนในการเพาะปลูกไปแล้วแต่ยังไม่ได้รับผลผลิตออกมา

2) การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตอาจจะทำไม่ได้เต็มที่ โดยเฉพาะการทำสัญญาเช่าในระยะสั้น การปรับปรุงบำรุงดินจะให้ผลตอบแทนในระยะยาว สิ่งนี้ทำให้ผู้เช่าเกิดความลังเลใจที่จะทำการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ที่ดิน

3) ขาดอิสระในการดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเช่าที่ดินที่เปิดโอกาสให้เจ้าของที่ดินมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและดำเนินงาน

ข้อดีของการซื้อฟาร์ม

1) มีอิสระในการดำเนินงาน จะเพิ่มผลผลิตหรือจะผลิตอะไรก็มักจะทำได้ง่ายกว่าการเช่าตลอดจนมีความรู้สึกว่าอยากลงทุนเพื่อปรับปรุงที่ดินให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2) ถ้าราคาที่ดินสูงขึ้น ผู้เป็นเจ้าของที่ดินมักจะได้กำไรถ้าขายที่ดินนั้นหรือให้เช่าต่อ

ข้อเสียของการซื้อฟาร์ม

1) ถ้าเกษตรกรรายใดมีทุนในการทำฟาร์มน้อย ทำให้มีทุนหรือเงินเหลือน้อยเพื่อไปดำเนินงานด้านอื่นๆ น้อยลง

2) ขาดความคล่องตัวในการเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกกิจการเพราะการซื้อขายที่ดินนั้นต้องใช้เวลาและอาจได้ราคาไม่ดี

3) การซื้อที่ดินอาจไม่เหมาะสมกับเกษตรกรที่ยังไม่มีประสบการณ์ในการประกอบกิจการ ทำฟาร์ม เพราะอาจจะเกิดการขาดทุนหรือประสบความล้มเหลวในการทำฟาร์มได้

9.3 หลักการซื้อและเช่าเครื่องมือทุน

การเช่าเครื่องมือเครื่องจักร ส่วนใหญ่จะจำแนกไปตามเงื่อนไขของสัญญาและการใช้งาน คือ

1) **การเช่าเพื่อดำเนินงาน (Operating Lease)** เป็นสัญญาระยะสั้น อาจจะเป็นช่วง 1-2 ชั่วโมง หรือ 1-2 ฤดูกาลเพาะปลูก ภายใต้การเช่าเพื่อการดำเนินงาน เกษตรกรจะเช่าเครื่องจักรกล เช่น รถแทรกเตอร์ รถไถพรวน เป็นชั่วโมง วัน อาทิตย์ เดือน หรือปีก็ได้ ปกติผู้ให้เช่าจะรับผิดชอบค่าประกัน ค่าภาษี และค่าซ่อมแซมใหญ่ ๆ และผู้เช่าจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น และค่าบำรุงรักษาประจำวัน อย่างไรก็ตาม การเช่าเพื่อดำเนินงานอาจจะแบ่งย่อยออกไปเช่น Custom Hiring เป็นการเช่าเพื่อดำเนินงานที่เจ้าของเครื่องจักรจะจัดหาคนขับและออกค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ส่วนอีกตัวอย่างหนึ่งก็คือ การเช่าแบบ A full Service Lease เป็นสัญญาเช่าเพื่อดำเนินงาน ซึ่งผู้ให้เช่าจะรับผิดชอบการซ่อมแซมและการบำรุงรักษาทั้งหมด

2) **การเช่าทางการเงิน (Financial Lease)** ตรงข้ามกับการเช่าเพื่อดำเนินงานการเช่าทางการเงินเป็นสัญญาที่มีระยะเวลายาวนานกว่า ซึ่งผู้ให้เช่าจะช่วยผู้เช่าทางด้านการเงิน ปกติผู้เช่าจะรับผิดชอบการซ่อมแซมและบำรุงรักษาเหมือนกับว่าเขาซื้อเครื่องจักร ดังนั้น การเช่าทางการเงินก็เหมือนกับการยืมเงินมาซื้อเครื่องจักร โดยการชำระค่าเช่าตามการชำระเงินกู้ อย่างไรก็ดีเงินล่วงหน้าของการเช่า ทางการเงินค่อนข้างต่ำ ทะเบียนของเครื่องจักรกลจะยังจะเป็นของผู้เช่าเมื่อสิ้นสุดสัญญาเช่า ซึ่งต่างกับสัญญาเช่าที่แท้จริง (True Lease) ทะเบียนเครื่องจักรกลจะยังอยู่ที่ผู้ให้เช่า แม้จะหมดสัญญาเช่า สัญญาเช่าทางการเงินที่แท้จริงก็คือ การกู้เงินนั้นเอง ข้อแตกต่างอีกอย่างหนึ่งของสัญญาที่แท้จริง กับสัญญาเช่าทางการเงินก็คือ ภาษีการชำระค่าเช่าของค่าเช่าที่แท้จริงจะถูกหักภาษี แต่การเช่าทางการเงินนั้น ดอกเบี้ยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเงินกู้ และค่าเสื่อมเท่านั้นที่จะถูกหัก ถ้าผู้เช่าได้รับทะเบียนโดยไม่ต้องชดเชยค่าซากให้แก่ผู้ให้เช่า เมื่อสิ้นสุดสัญญา

ข้อดีของการเช่าเครื่องจักร

1) การเช่าจะไม่มีเงินล่วงหน้าเหมือนการซื้อผ่อน หรือถ้าหากมีล่วงหน้าก็จะเป็นเงินจำนวน น้อย ทำให้ทุนซึ่งเกษตรกรมีจำกัดจะต้องเลือกใช้ในทางต่าง ๆ นั้น สามารถจะนำไปใช้ในทางต่าง ๆ ได้

2) ผู้เริ่มงานฟาร์มใหม่ ๆ มักขาดแคลนเงินทุน การเช่าเครื่องมือเครื่องจักรเป็นวิธีที่ดีที่จะใช้ทรัพยากรที่มีจำกัด

3) การเช่าเป็นวิธีการที่ดีที่จะได้รับเครื่องจักรเฉพาะอย่าง เพราะว่าผู้ให้เช่าเสี่ยงต่อการล้าสมัย ของเครื่องนั้น

4) ผู้เช่าอาจจะบอกเลิกสัญญาเช่าได้ภายในระยะเวลาสั้น ๆ ดังนั้นจึงทำให้มีความคล่องตัวในประเภทและขนาดของเครื่องจักรที่ใช้

5) การเช่าจะแพงน้อยกว่าการซื้อ เพราะต้นทุนคงที่ เช่น ค่าประกัน ค่าภาษี การเก็บรักษา ดอกเบี้ยในการลงทุนจะไม่มี

6) การเช่าประเภท Operating Lease ส่วนมากผู้ให้เช่าจ่ายค่าซ่อมแซมให้ และบางครั้งก็รวมค่าซ่อมเล็ก ๆ น้อย ๆ ซึ่งผู้เช่าไม่ต้องเสียค่าจ้างสำหรับค่าแรงผู้ควบคุมเครื่องจักร

7) บางครั้ง Financial Lease อาจจะถูกกว่าการเป็นเจ้าของภายหลังจากการคิดภาษีแล้ว จำนวนค่าเช่าเต็มที่สำหรับการเช่าถือว่าเป็นรายจ่ายที่ต้องไปหักออกก่อนจะเสียภาษี แต่การเป็นเจ้าของค่าเสื่อมและดอกเบี้ยที่จ่ายสำหรับเงินกู้เพื่อซื้อเครื่องจักรเท่านั้นจะถูกหัก

8) การเช่าเมื่อเปรียบเทียบกับการเป็นเจ้าของโครงการกู้ยืมเงินมาซื้อ การเช่าจะขจัดความรับผิดชอบซึ่งการเป็นเจ้าของจะต้องมีซึ่งขึ้นอยู่กับสัญญา ผู้ให้เช่าจะรับผิดชอบในการจ่ายค่าเบี้ยประกันและภาษีเพราะต้องเก็บรักษาเอกสารทะเบียน และความล่าช้าต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการเป็นเจ้าของ

9.4 การวิเคราะห์การลงทุน

การลงทุน หมายถึง การเพิ่มสินทรัพย์ไปในธุรกิจฟาร์ม อาจจะเป็นในรูปทุนถาวร เช่น ที่ดิน โรงเรือน และสิ่งก่อสร้าง หรือเครื่องจักรกลทางการเกษตร หรืออยู่ในรูปทุนหมุนเวียน ได้แก่ เครื่องมือเครื่องใช้ พันธุ์ของปศุสัตว์ ตลอดจนเงินสดในมือของเกษตรกร จะใช้เป็นทุนในการดำเนินงาน การเลือกลงทุนในสิ่งซึ่งสามารถทำให้ฟาร์มมีรายเพิ่มขึ้น และหลังจากหักค่าใช้จ่ายในการบริโภคออกแล้วยังมีรายได้เหลืออยู่ที่จะใช้ลงทุนไปในฟาร์มใหม่อีกครั้งหนึ่ง ก็จะทำให้ฟาร์มเพิ่มการเจริญเติบโตยิ่งขึ้น ดังนั้น โอกาสที่จะเลือกลงทุนใหม่จึงเป็นโอกาสสำคัญที่จะทำให้การจัดการการเงินของฟาร์มประสบความสำเร็จ การลงทุนในฟาร์มมีทางเลือกอยู่ 3 ทางคือ

1) ลงทุนเพื่อบำรุงรักษาทรัพย์สินหรือจัดซื้อทรัพย์สินใหม่แทนของเก่าที่เสื่อมไป เช่น การลงทุนซื้อเครื่องจักรกล

2) ลงทุนเพื่อขยายกิจการที่กำลังกระทำอยู่หรือเพิ่มกิจการใหม่ เช่น ขยายกิจการข้าวโพดให้ใหญ่ขึ้น หรือเพิ่มการเลี้ยงไก่เข้าไปอีกกิจการหนึ่ง

3) ลงทุนโดยรับเอาเทคโนโลยีในการลดต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีสมัยใหม่ จะทำให้ประสิทธิภาพผลผลิตเพิ่มขึ้นโดยมีต้นทุนในการผลิตลดลง แต่การลงทุนครั้งแรกต้องใช้ทุนสูง เช่น การใช้เครื่องจักรให้อาหารสัตว์แทนคนย่อมต้องลงทุนสูง แต่เพื่อที่จะให้เครื่องใช้เต็มประสิทธิภาพเป็นการลดต้นทุนการผลิตลง เกษตรก็ต้องเพิ่มจำนวนสัตว์หรือขนาดการเลี้ยงให้มากขึ้น

จะเห็นว่าเกษตรกรต้องเผชิญกับการตัดสินใจหรือการเลือกลงทุนอย่างใดอย่างหนึ่งอยู่เสมอตลอดระยะเวลาทำฟาร์ม ตัวกำหนดในการตัดสินใจสำหรับการลงทุนคือ ดอกเบี้ย (Interest) นอกจากจะใช้อัตราดอกเบี้ยแล้วเราอาจจะใช้เทคนิคในการประมาณการเพื่อการลงทุนเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ตัดสินใจลงทุนอีกทางหนึ่ง เพื่อให้ผู้ลงทุนได้รับมูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงสุดจากแผนการใช้เงินที่วางไว้

การวัดผลตอบแทนการลงทุน

การใช้วิธีประมาณเพื่อการลงทุนต้องวัดผลตอบแทนในอนาคตจากการลงทุนในทุกโครงการเพื่อที่จะเลือกว่าโครงการใดดีที่สุดสำหรับการลงทุน โดยทั่วไปมักจะใช้เงินสดหมุนเวียนสุทธิ (net cash flow) จากกิจการมากกว่าการที่จะใช้กำไรในทางบัญชีเพื่อที่จะวัดผลตอบแทนสำหรับการประมาณ

การลงทุน และเงินหมุนเวียนออก (Cash Outflows) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการลงทุนเงินสดหมุนเวียนสุทธิ จึงเป็นกระแสเงินสดที่เกษตรกรถอนออกมาและใช้ลงทุนไปใหม่ในฟาร์ม

เงินสดหมุนเวียนไม่ใช่กำไรหรือรายได้ที่ปรากฏอยู่ในงบรายได้ การเปลี่ยนแปลงในรายได้เกิดขึ้นก็ไม่ทำให้เงินสดหมุนเวียนเปลี่ยนแปลงด้วย ทั้งนี้เพราะว่างบรายได้ไม่ได้รวมเอาเงินสดหมุนเวียนทั้งหมดเข้าไป รายได้-รายจ่าย ถูกกำหนดขึ้นเป็นปีสำหรับรายได้-รายจ่ายที่หามาได้มากกว่ากว่าที่จะรับและจ่ายเป็นเงินสด ค่าเสื่อมประจำปีและทรัพย์สินคงเหลือเป็นตัวอย่างของงบรายได้ซึ่งไม่ใช่เงินสดหมุนเวียนโดยตรง อย่างไรก็ตาม รายได้-รายจ่าย ก็ยังเป็นสิ่งสำคัญที่จะวัดการเปลี่ยนแปลง ของรายได้ทางบัญชี เพราะเกี่ยวกับภาษีเงินได้ เกษตรกรจะเสียภาษีเงินได้มากน้อยแค่ไหนก็ขึ้นอยู่กับจำนวนเงินได้ที่ปรากฏอยู่ในงบรายได้ แต่ภาษีเงินได้ถือว่าเป็นรายการหนึ่งของเงินสดหมุนเวียน

เงินสดหมุนเวียนยังรวมถึงการกู้ยืม การชำระหนี้และการลงทุนที่เสนอไว้รายการเหล่านี้จะไม่กระทบกระเทือนรายได้ แต่มันมีอิทธิพลต่อสภาพคล่องและเงินสดของฟาร์ม ยิ่งกว่านั้นการขายซากทรัพย์สินที่ใช้แล้วจะให้เงินสดหมุนเวียน แต่จะไม่กระทบกระเทือนรายได้ ดังนั้น การวิเคราะห์การลงทุนจึงขึ้นอยู่กับการวัดรายได้ที่เป็นเงินสดหมุนเวียนในอนาคตที่เกิดจากการลงทุน

การจัดลำดับโครงการลงทุน

ในการลงทุนทางด้านการเกษตรก็เช่นเดียวกับธุรกิจสาขาอื่น บางครั้งผู้ลงทุนไม่ทราบว่าจะลงทุนในกิจการใดดีเมื่อมีโอกาสเลือกลงทุนหลายๆ โครงการพร้อมๆ กัน เขาจะใช้ทุนที่มีจำกัดไปในโครงการใดที่จะมูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงที่สุด เพราะแต่ละโครงการให้ผลไม่เหมือนกัน

มาตรการทางเศรษฐกิจซึ่งโครงการลงทุนต่างๆ จะถูกจัดลำดับว่าควรจะยอมรับเลือกลงทุนหรือปฏิเสธไม่เลือกมีอยู่ 4 วิธีคือ

ก) วิธีหาอัตราผลตอบแทนอย่างง่าย (Simple Rate of Return Method)
ข) วิธีระยะจ่ายเงินคืน (Payback Period Method)
ค) วิธีหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)
ง) วิธีคิดอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit/Cost Analysis)
จ) วิธีหาผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return Method)

ก) วิธีหาอัตราผลตอบแทนอย่างง่าย (Simple Rate of Return Method)

$$R = \frac{Y}{I}$$

โดยที่ R คือ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อปี
Y คือ กำไรเฉลี่ยต่อปีที่คาดว่าจะได้จากการลงทุน (หักค่าเสื่อมหรือทุนแล้ว)
I คือ เงินลงทุนทั้งหมด

วิธีอัตราผลตอบแทนอย่างง่ายไม่คำนึงถึงเวลาในการหมุนเวียนของเงินสดซึ่งถือว่าสำคัญ ถ้าการลงทุนมีระยะเวลายาวนาน การหมุนเวียนของเงินสดที่จะได้รับจะแตกต่างกันมาก วิธีจะทำให้ผิดจากความเป็นจริง

ข) วิธีระยะจ่ายเงินคืน (Playback Period Method)

วิธีนี้พิจารณาถึงจำนวนปีที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับเงินลงทุนครั้งแรก ข้อดีของวิธีนี้คือเป็นวิธีที่ง่าย และเหมาะสำหรับกิจการที่มีเงินสดน้อย ผู้จัดการฟาร์มต้องการจะได้เงินทุนคืนอย่าง

รวดเร็วเพื่อจะได้มีเงินทุนไปลงทุนหรือใช้ในกิจการอื่นต่อไป จึงไม่ต้องการลงทุนที่มีระยะเวลายาวนานกว่าจะได้ทุนคืนข้อเสียคือไม่ได้พิจารณาผลตอบแทนของเงินลงทุนที่เกิดขึ้นภายหลังระยะเวลาจ่ายคืนทุน ถ้าหากการลงทุนนั้นมีผลตอบแทนเพิ่มมากในปีหลัง ๆ วิธีนี้ก็จะยังไม่ถูกต้อง อีกประการหนึ่งระยะเวลาจ่ายคืนทุนไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างเรื่องของเวลาของเงินสดหมุนเวียนก่อนจะสิ้นสุดระยะเวลาจ่ายคืนทุน

ค) วิธีหาค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value)

การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุน ซึ่งคาดว่าจะให้รายได้ประจำปีตลอดระยะเวลาที่กำหนดให้ในอนาคตถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการจัดการทางการเงิน โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจดังนี้

NPV > 0 จะตัดสินใจลงทุน

NPV < 0 ไม่เลือกลงทุนในโครงการดังกล่าว

สูตร $NPV = \sum_{i=1}^{n} \frac{B_i - C_i}{(1+r)}$

โดยที่ NPV = มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ

B_i = ผลตอบแทนที่เกิดขึ้น ณ ปีที่ i ; i = 1, 2, ... ,n

C_i = ค่าใช้จ่ายหรือเงินทุน ณ ปีที่ i ; i = 1, 2, ... ,n

r = อัตราคิดลด (Discounted Factors)

ง) วิธีคิดอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Benefit/Cost Ratio)

สูตร B/C Ratio $= \sum_{i=1}^{n} = B_i \; / \; \sum_{i=1}^{n} C_i$

โดยที่ B/C Ratio = อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน

B_i = ผลตอบแทน ณ ปีที่ ที่ i ; i = 1, 2, ... ,n

C_i = ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุน ณ ปีที่ ที่ i ; i = 1, 2, ... ,n

r = อัตราคิดลด (Discount Factor)

เกณฑ์การตัดสินใจ : B/C Ratio > 1 จะตัดสินใจลงทุน

B/C Ratio < 1 ไม่ลงทุนในโครงการดังกล่าว

จ) วิธีหาผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return Method)

อัตราผลตอบแทนจากโครงการที่ได้นั้นมาจากอัตราดอกเบี้ยที่ทำให้ NPV = 0

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{B_i - C_i}{(1+r)} = 0$$

เกณฑ์การตัดสินใจ : r > i จะตัดสินใจลงทุน

r < i ไม่ลงทุนในโครงการดังกล่าว

บทที่ 10
หลักและวิธีการตัดสินใจภายใต้การเสี่ยงและความไม่แน่นอน

การผลิตทางการเกษตรขึ้นอยู่กับธรรมชาติเป็นอย่างมาก ผลผลิตที่ผลิตได้จึงเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพดินฟ้าอากาศ ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิของแต่ละปี ดังนั้นการลงทุนทางเกษตรจึงเป็นการลงทุนที่มีทั้งความไม่แน่นอนและการเสี่ยงภัยมากกว่าการลงทุนในสาขาอื่น เช่น อุตสาหกรรมหรือพาณิชยกรรม ความไม่แน่นอนและการเสี่ยงภัยย่อมเป็นเหตุให้การใช้เงินทุนในการประกอบการ ตลอดจนเงินกู้ยืมและทรัพย์สินอื่นๆ พลอยเสี่ยงภัยไปด้วย เกษตรกรสามารถจะรับภาระการเสี่ยงภัยได้มากน้อยเพียงไรก็ขึ้นอยู่กับการเสี่ยงภัยนั้นจะทำให้ลดน้อยลงได้แค่ไหน ก่อนอื่นจะแยกประเภทของความไม่แน่นอน และการเสี่ยงภัยได้ดังนี้

10.1 ความไม่แน่นอน (Uncertainty)

ความไม่แน่นอนเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอาจจะเป็นทั้งทางบวกและทางลบ ถ้าเกิดขึ้นในด้านบวก เช่น ปีใดฝนฟ้าดีการผลิตไม่มีแมลง ศัตรูพืชรบกวน จะได้ผลผลิตดี และถ้าผลผลิตมีราคาดีด้วย เกษตรกรหรือเจ้าของฟาร์มก็จะมีรายได้ดี ความไม่แน่นอนในด้านบวกจะมีประโยชน์ต่อเกษตรกร แต่ถ้าเกิดในด้านลบก็นับว่าเป็นการเสี่ยงภัยอย่างหนึ่ง อันได้แก่ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคตซึ่งเกษตรกรไม่ได้คาดคิดมาก่อน หรืออาจเกิดขึ้นเนื่องมาจากการตัดสินใจในการทำฟาร์มที่ขาดข้อมูลความรู้ที่สมบูรณ์ ความไม่แน่นอนอาจจำแนกได้ดังต่อไปนี้

1.1 ความไม่แน่นอนในการผลิต (Production Uncertainty) มีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากการเกิดโรค แมลง ศัตรูพืชทางชีววิทยาอื่น ๆ และมักจะเกิดเฉพาะในท้องที่ที่มีอากาศไม่แน่นอน

1.2 ความไม่แน่นอนในเรื่องราคา (Price Uncertainty) การที่ราคาขึ้นหรือลดลงเนื่องมาจากสาเหตุหลายอย่าง เช่น วงจรการผลิต การผลิตของเกษตรกรคนอื่น และการเปลี่ยนแปลงรสนิยมของผู้บริโภคจึงเกิดมีโครงการเกี่ยวกับนโยบายพยุงราคา (Price Support Program) เช่น โครงการพยุงราคาสินค้าเกษตรของไทย โดยเฉพาะข้าวนั้นได้กระทำมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2509

1.3 ความไม่แน่นอนของเทคโนโลยี (Technological Uncertainty) เกิดขึ้นจากการคิดค้นวิทยาการใหม่หรือวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องจักร พันธุ์พืชใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง อาหารสัตว์ที่ให้ผลผลิตสูง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จนบางครั้งทำให้เกษตรกรหรือเจ้าของฟาร์มต้องสูญเสียรายได้จากการซื้อเทคโนโลยีใหม่มาไม่นาน ก็มีวิวัฒนาการของการประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีใหม่ ๆ ขึ้นอีก

1.4 ความไม่แน่นอนอันเนื่องมาจากธุรกิจและบุคคลอื่น เกิดขึ้นจากเกษตรกรหรือเจ้าของฟาร์มต้องติดต่อ และเกี่ยวข้องกับธุรกิจหรือบุคคลอื่น เช่น ลักษณะของการตกเขียว ทุนสำหรับการ ลงทุนทำการเกษตรบางส่วน อาจจะถูกเรียกคืนจากนายทุนเมื่อไรก็ได้ หรือการเวนคืนที่ดินของรัฐบาล

1.5 ความไม่แน่นอนอันเนื่องมาจากความเจ็บป่วย การตายของสมาชิกภายในครอบครัว ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ทราบมาก่อนล่วงหน้า สิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ทำให้สูญเสียทั้งรายได้ และแรงงานภายในฟาร์ม ทำให้เสียเงินทุนบางส่วนไปสำหรับการรักษาพยาบาล

10.2 การเสี่ยงภัย (Risk)

การเสี่ยงภัยเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในทางลบ เมื่อมีภัยเกิดขึ้นไม่ว่าจะเกิดขึ้นแก่ทรัพย์สิน ทุน และอื่นๆ ซึ่งจะไม่เป็นผลดีแก่เกษตรกรเลย การเสี่ยงภัยมีอยู่ 2 ประเภท คือ

2.1 ภัยธรรมชาติ (Natural Calamity) ได้แก่ ฝนแล้ง น้ำท่วม พายุ ไฟไหม้ โรค แมลง และศัตรูพืช เป็นต้น นอกจากนี้ภัยธรรมชาติยังรวมถึงภัยที่เกิดขึ้นกับตัวเกษตรกร และครอบครัว เช่น อุบัติเหตุ การเจ็บป่วย การเสียชีวิต

2.2 การเปลี่ยนแปลงของราคา(Price Fluctuation) การที่ราคาของผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำย่อมทำให้อำนาจการส่งเงินกู้ของเกษตรกรลดลงด้วย ถ้าหากข้อกำหนดให้การชำระเงินคืนเงินกู้ไม่เหมาะสม เกษตรกรอาจจะถูกบังคับจำนองก็ได้ ด้วยเหตุนี้นโยบายให้เงินกู้ที่ดีจึงควรอยู่ในขอบเขตจำกัดที่เกษตรกรจะสามารถชำระคืนได้ แม้ราคาผลิตผลทางการเกษตรจะตกต่ำ ทั้งผู้กู้และผู้ให้กู้จำเป็นต้องศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของราคาสัตว์เป็นพิเศษ เพราะช่วงการเปลี่ยนแปลงของราคา มักมีระยะเวลายาวนานกว่าการเปลี่ยนแปลงราคาของพืชผลผลผลิตทุกชนิดมักมีการเปลี่ยนแปลงตามแบบฉบับของมันเอง การให้กู้เงินตามปกติมักจะพิจารณาถึงราคาปกติ (Normal Price) ซึ่งจะ ลดการเสี่ยงภัยอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของราคาได้มาก

10.3 การลดความไม่แน่นอนและการเสี่ยงภัย

ความสำเร็จในทางการเงินของฟาร์มส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความสามารถของกสิกรหรือเกษตรกรที่จะลดการเสี่ยงภัย และความไม่แน่นอนให้น้อยลง หรือจะปรับปรุงความสามารถที่จะรับภาระในการเสี่ยงให้มากขึ้น การเสี่ยงภัยและความไม่แน่นอนไม่สามารถจะกำจัดไม่ให้เกิดขึ้นได้แต่สามารถที่จะทำให้ลดน้อยลงได้ 2 วิธี คือ

(1) การประกันอย่างไม่มีวิธีการ (Informal Insurance)

หมายถึง การที่เกษตรกรหรือเจ้าของฟาร์มหาวิธีจะลดการเสี่ยงภัยโดยการกระทำต่างๆ นอกเหนือจากที่จะประกันกับบริษัทประกันภัย การเอาประกันกับบริษัทประกันภัยนั้นเกษตรกรจะต้องจ่ายค่าเบี้ยประกัน (Premium) การประกันซึ่งถือว่าเป็นต้นทุนในการประกัน ส่วนการประกันโดยไม่มีวิธีการ มีในรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

(1.1) ในรูปการสำรอง (Reserves): สำรองในรูปของเงินสด หรือเงินฝากในธนาคาร ต้นทุนการถือเงินสำรอง คือความแตกต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนที่เกิดจากเงินสำรองกับอัตรา ผลตอบแทน ถ้าเอาเงินสำรองนี้ไปลงทุนในฟาร์ม

ต้นทุนการถือเงินสดสำรอง = ผลตอบแทนจากการใช้เงินไปลงทุนในฟาร์ม – ผลตอบแทนที่ได้จากเงินฝาก
ส่วนต้นทุนในการถือเครดิตสำรอง = อัตราผลตอบแทนในเงินลงทุนในฟาร์ม - ต้นทุนในการกู้ยืม

สรุปแล้วก็คือเกษตรกรควรถือเงินสดไว้ให้น้อยที่สุด และควรลดต้นทุนในการถือเงินสดโดยการใช้เงินสดจำนวนนี้ลงทุนในกิจการใดกิจการหนึ่งที่ให้ผลตอบแทนสูง

(1.2) การกระจายการผลิต (Diversification) เกษตรกรหรือเจ้าของฟาร์มควรจะผลิตผลผลิตหลายๆ ชนิด เพื่อกระจายความเสี่ยงภัยและความไม่แน่นอน ซึ่งอาจจะลดความผันแปรของรายได้ในแต่ละปี แต่ปัญหาสำคัญก็คือการผลิตเฉพาะอย่างจะมีประสิทธิภาพ และผลตอบแทนมากกว่าการลดการเสี่ยงภัยใดๆจากการปลูกพืชหลายชนิด ฟาร์มที่ทำเพื่อการค้าจึงนิยมปลูกพืชเฉพาะอย่างเท่านั้น

(1.3) ความคล่องตัวในการผลิต (Flexibility) เป็นการจัดการฟาร์มที่ทำให้เกิดความคล่องตัวที่จะดัดแปลงและปรับปรุงกิจการ ซึ่งจะช่วยลดการเสี่ยงภัย เช่น การลงทุนในโรงเรือนเพื่อเลี้ยงหมู อาจจะทำให้มีรูปร่างลักษณะที่จะดัดแปลงเป็นโรงเรือนสำหรับเลี้ยงเป็ดไก่ก็ได้ ทั้งนี้เพื่อที่ว่าถ้ากิจการหมูไม่ดี เกษตรกรอาจจะใช้โรงเรือน หรือการลงทุนนั้นไปในกิจการอื่นๆ ได้ โดยสะดวก

ความคล่องตัวในการจัดธุรกิจฟาร์มมี 3 ประเภท คือ

ก. ความคล่องตัวในเรื่องของเวลา (Time Flexibility) หมายถึง เวลาที่เกี่ยวข้องกับการผลิต

ข. ความคล่องตัวในเรื่องของทุน (Cost Flexibility) หมายถึงความพยายามที่จะให้ทุนคงที่ (Fixed Cost) ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับทุนทั้งหมด ต้นทุนคงที่ ได้แก่ ภาษี ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ยเงินกู้ เป็นต้น ต้นทุนเหล่านี้จะไม่ขึ้นลงไปตามปริมาณการผลิต หรือรายได้

ค. ความคล่องตัวในเรื่องการผลิต (Product Flexibility) คือ ความคล่องตัวในการปรับผลผลิตให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น ปลูกข้าวโพดเพื่อจะส่งออกขายยังตลาดข้าวโพดสำหรับใช้ทำเป็นแป้ง หรือตลาดข้าวโพดสำหรับเลี้ยงสัตว์

(1.4) การเลือกวิธีการตลาด (Marketing Choice) เป็นอีกทางหนึ่งที่จะป้องกันการเสี่ยงภัย การเลือกวิธีการตลาดอาจจะทำได้ดังนี้

ก. การป้องกันการขาดทุนจากราคาตกต่ำ(Hedging) โดยการใช้ตลาดซื้อขายสินค้าล่วงหน้า(Future Market) ช่วยป้องกันการเปลี่ยนแปลงของราคา หากเกษตรกรดำเนินการผลิต และซื้อขายในตลาดปัจจุบันธรรมดา การตกต่ำของราคาจะทำให้กำไรของเขาหมดไป แม้ว่าเขาจะเป็นผู้ผลิตที่มีประสิทธิภาพมากซึ่งมีการทำสัญญาซื้อขายสินค้าเกษตรล่วงหน้า โดยกำหนดราคา คุณภาพ + ปริมาณล่วงหน้า จะสังเกตว่าวิธีการ Hedging ดำเนินไปได้เพราะว่าราคาเงินสด และราคาอนาคตมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนไหวไปด้วยกัน และส่วนแตกต่างระหว่างราคาเงินสดและราคาอนาคต จะน้อยเมื่อจวนใกล้ๆ เดือนตามสัญญา ดังนั้นวิธีการ Hedging จะได้ผลดีต้องการความรู้พื้นฐานที่จะเป็นไปได้ ซึ่งก็คือส่วนต่างระหว่างราคาเงินสดและราคาอนาคต ค่าใช้จ่าย ค่ารักษาและปัจจัยทาง วิชาการอื่นๆ แต่วิธีนี้ก็มีปัญหา คือ เกษตรกรหรือเจ้าของฟาร์มมีโอกาสยากที่จะ Hedging ผลิตผลเกษตร ส่วนมากไม่มีสัญญาอนาคต เกษตรกรลังเลที่จะใช้ตลาดอนาคต การใช้วิธีนี้ไม่ได้ประกันว่าผู้ผลิต จะได้ราคาสูง ในกรณีที่ผลผลิตมีราคาสูงขึ้น การ Hedging จะสกัดอยู่แค่ราคาต่ำจึงทำให้สูญเสียผลกำไรที่ควรจะได้

ข. สัญญาการขายผลผลิต (Constructing for the Sale of Output) โดยสัญญาขายผลิตผลจะทำให้เกษตรกรคาดหวังรายได้แน่นอนในการวางแผนตั้งแต่แรก เขาสามารถวางแผนได้ ความมั่นใจว่าจะไม่มีปัญหาในด้านการตลาด ความจริงการทำสัญญาขายผลิตผลจะเพิ่มเครดิตให้แก่เขา เนื่องจากผู้ให้ยืมชอบความแน่นอนในเงื่อนไขการตลาดของเกษตรกร การทำสัญญาขายผลิตผลก็มี ข้อจำกัดเหมือนกัน สัญญาที่ทำขึ้นมักจะระบุวิธีการผลิตและเงื่อนไขการเก็บเกี่ยวทำนองเดียวกับเงื่อนไขการขาย ระบุเช่นนี้จะลดความคล่องตัวของเกษตรกรและความมีอิสระในการตัดสินใจ สัญญาอาจจะลดความคาดหวังในราคาเนื่องจากย้ายความเสี่ยงจากผู้ขายไปยังผู้ซื้อ และความต้องการผลประโยชน์ของฝ่ายผู้ซื้อ

(1.5) การสร้างรายได้ที่มีเสถียรภาพ และวางใจได้ ความมีเสถียรภาพและความวางใจในรายได้จะทำให้เกิดได้โดยมาตรการซึ่งความไม่แน่นอนและการเสี่ยงลดน้อยลงตามที่กล่าวข้างต้น ถ้าความไม่แน่นอนและการเสี่ยงภัยถูกขจัดออกไปได้ ฟาร์มก็จะสามารถวางแผนและดำเนินงานอย่างมีรายได้มั่นคงทุกปี แต่ในทางปฏิบัติทำได้ยากเพราะมีค่าใช้จ่ายเข้ามาเกี่ยวข้อง การเพิ่มเสถียรภาพของรายได้จะทำให้กำไรลดลง แต่ทางอยู่รอดของฟาร์มเป็นสิ่งจำเป็นที่จะผลิตต่อไป ดังนั้นก็ควรจะป้องกันความล้มเหลวของฟาร์ม ถ้าหาก

การทำฟาร์มมีกำไรสูง ฉะนั้นก็ควรจะนำมาตรการที่จำเป็น ต่อความอยู่รอด แม้ว่าจะต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนหนึ่ง

(2) การประกันอย่างมีวิธีการ (Formal Insurance)

การประกันทั้งชนิดที่ไม่มีวิธีการ และมีวิธีการนั้นมีวัตถุประสงค์เดียวกัน คือ ป้องกันการสูญเสียที่เกิดในทางไม่ดี เช่น การประกันรถยนต์ก็เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับรถยนต์ ป้องกันการถูกขโมยและอื่นๆเป็นการป้องกันทรัพย์สินของผู้เอาประกัน และเขาจะได้รับเงินทดแทนค่าเสียหายนั้น วัตถุประสงค์ของการประกันชีวิตก็เพื่อป้องกันผู้มีชีวิตอยู่ต่อการสูญเสียรายได้ และอาจจะมีรายจ่ายเพิ่มขึ้นอีก เมื่อคนในครอบครัวเสียชีวิต

การประกัน (Insurance) คือ การรวมการเสี่ยงเล็ก ๆ ที่ทำนายไม่ได้เข้าด้วยกันจนกระทั่งความเสียหายในกลุ่มที่ได้รวมขึ้นนี้ พร้อมที่จะถูกคิดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ของทั้งหมดได้เมื่อภาระการเสี่ยงของแต่ละคนมารวมกัน เขาจะจ่ายเงินเป็นค่าของความเสียหายของเขาบวกด้วยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในรูปบริษัทนั้นก็คือทุกคนก็จะต้องจ่ายเงินค่าความเสียหายมารวมกันไว้ เมื่อบุคคลหนึ่งบุคคลใดได้รับความเสียหายจริง ก็จะได้รับค่าชดเชยจากเงินก้อนที่ทุกคนนำมารวมเอาไว้ ถือว่าการประกันเป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากไม่ได้ช่วยกันโดยวิธีนี้แล้ว เมื่อเกษตรกรคนใดรับภัยพิบัติ เขาก็ไม่อาจหลีกเลี่ยงต่อการสูญเสียได้เลย อันอาจจะเป็นผลให้เขาเลิกกิจการออกจากธุรกิจไปในที่สุด

สำหรับการตัดสินใจทำประกัน เกษตรกรก็อาจจะป้องกันโดยการซื้อกรมธรรม์ประกันภัยซึ่งเขาให้บริษัทประกันภัยสามารถที่จะเก็บเงินสดสำรองไว้ได้ถูกว่าเกษตรกรแต่ละคน เนื่องจากความเสียหายนานจะเกิดครั้งหนึ่ง โดยทั่วไปเหตุการณ์ซึ่งมีความน่าจะเป็นของการเกิดขึ้นต่ำ แต่ถ้าเกิดขึ้นจะสูญเสียมาก เหมาะสมสำหรับจะประกัน การตัดสินใจประกันของเกษตรกรประกอบด้วย

- ค่าเบี้ยประกัน (Insurance Premium)
- ขนาดของเงินสดสำรองที่ต้องการโดยไม่ได้ประกัน
- อัตราเงินสดสำรองที่หามาได้
- อัตราที่สามารถจะหาได้ถ้าเงินสำรองได้ใช้ไปในการลงทุน

ความน่าจะเป็นของความเสียหายที่จะเกิดขึ้นแก่เกษตรกรเป็นสิ่งเดียวไม่ว่าเขาจะประกันหรือถือเงินสด ปัญหาที่เกี่ยวข้อง คือ วิธีที่ดีที่สุดในการจัดเงินสดสำรองสำหรับผลของความ เสียหายที่เกิดขึ้น การประกันควรจะกระทำหรือไม่ เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจจะแสดงได้โดย

$$I = R(b - e) - P$$

โดยที่

I คือ ประโยชน์ที่ได้รับจากการประกัน

R คือ ขนาดของเงินสดสำรองที่ต้องการ

P คือ ค่าเบี้ยประกันประจำปี

b คือ ค่าเสียโอกาสของเงินสดสำรอง ซึ่งก็คืออัตราผลตอบแทน ถ้านำเงินนี้ไปลงทุนในธุรกิจ

e คือ อัตราที่หาได้ของเงินสำรอง

** เกณฑ์การตัดสินใจเป็นดังนี้;

ถ้า $I > 0$ → จะประกันภัย

$I = 0$ → การประกันไม่สำคัญแล้วแต่ความพอใจ

แต่ถ้า $I < 0$ ⇒ ไม่ประกันภัย

10.4 ประเภทของการประกันภัย

แบ่งเป็น 6 ประเภท คือ

1. การประกันทรัพย์สิน (Property Insurance)

2. การประกันหนี้สิน (Liability Insurance) หรือ การประกันอุบัติเหตุ การเรียกร้องหนี้สินที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลใดรับอุบัติเหตุหรือสูญเสียทางเศรษฐกิจสามารถพิสูจน์ได้ว่าการเจ็บป่วยหรือสูญเสียมีสาเหตุมาจากบุคคลอื่น การประกันหนี้สินอาจจะแยกเป็นการประกันส่วนบุคคล และการประกันนายจ้างหรือการประกันคนงาน

4. การประกันชีวิต (Life Insurance) มี 2 แบบ คือ การประกันความตายซึ่งต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน และการประกันชีวิตแบบสะสมทรัพย์

5. การประกันสุขภาพ (Health Insurance) การประกันสังคม (Social Insurance) มี 2 ประเภท คือ การประกันความมั่นคงทางสังคม (Social Security) และการประกันการว่างงาน (Unemployment Insurance)

6. การประกันพืชผล (Crop Insurance) คือ การประกันที่ผู้รับประกันรับรองว่าจะจ่ายเงินหรือค่าทดแทนจำนวนหนึ่งให้แก่เกษตรกรในกรณีที่เกิดความเสียหายขึ้น และผู้เอาประกันคือ เกษตรกรที่รับรองว่าจะส่งเบี้ยประกันให้

10.5 ประโยชน์ของการประกันพืชผลทางการเกษตร

สำหรับเกษตรกร

1.ถ้าเกิดภัยธรรมชาติขึ้น ทำให้พืชผลได้รับความเสียหาย เกษตรกรก็จะได้รับค่าชดเชย ทำให้เขาไม่ต้องสูญเสียรายได้ไปเปล่าๆ และยังทำให้เขาไม่ต้องไปกู้หนี้ยืมสินมาเพื่อใช้จ่ายเนื่องจากขาดรายได้

2.ใช้เป็นหลักประกันในการกู้เงินจากสถาบันการเงิน ทั้งนี้เพราะการประกันภัยพืชผลเป็น การสร้างเสถียรภาพของรายได้ ทำให้สถาบันการเงินมั่นใจได้ว่าเขาจะได้รับชำระคืนทั้งเงินต้นและดอกเบี้ย

3.เป็นการบังคับให้เกษตรกรใช้เงินกู้ที่ได้รับจากสถาบันการเงินไปเพื่อการผลิตอย่างแท้จริง

4.เป็นการส่งเสริมฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรให้ดีขึ้น

สำหรับสถาบันการเงิน

1.การประกันภัยพืชผลของเกษตรกรจะทำให้สถาบันการเงินลดความเสี่ยงในการที่จะให้สินเชื่อการเกษตรแก่เกษตรกรมากยิ่งขึ้น

2.ทำให้ธนาคารพาณิชย์ต่างๆ สามารถที่จะขยายวงเงินให้กู้ออกไปได้มากยิ่งขึ้น เมื่อเงินไหลสู่ภาคเกษตรมากขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น รายได้เพิ่มขึ้น เศรษฐกิจของชาติก็ดีไปด้วย

สำหรับรัฐบาล

1.ถ้าการประกันพืชผลเป็นไปอย่างกว้างขวาง เมื่อเกิดภัยธรรมชาติขึ้น รัฐบาลไม่ต้อง ตั้งงบพิเศษขึ้นมาเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรดังที่ทำอยู่เวลานี้

2.การพัฒนาเกษตรย่อมทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ