

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง ระบบการจัดการความรู้ด้านต้นทุนการเพาะปลูกอ้อยด้วยหลักการออนไลน์ ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสาร หนังสือ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบหรืออ้างอิงในงานวิจัย ซึ่งแบ่งหัวข้อแนวคิดที่ศึกษาซึ่งมีดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการปลูกอ้อย
2. แนวคิดเกี่ยวกับการต้นทุน
3. แนวคิดเกี่ยวกับโมเดลธุรกิจ Business Model Canvas
4. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการความรู้
5. แนวคิดเกี่ยวกับออนไลน์
6. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมิน
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

### แนวคิดเกี่ยวกับอ้อย

ในการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับอ้อยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลอ้อยประกอบด้วย 1) ข้อมูลพื้นฐานอ้อย 2) สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม 3) พันธุ์อ้อย 4) ปลูกอ้อย 5) การดูแลรักษา 6) ศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด 7) การเก็บเกี่ยว 8) การบำรุงรักษาต่ออ้อย และ 9) เครื่องมือการเกษตรในไร่อ้อย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ข้อมูลพื้นฐานอ้อย

อ้อยมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Saccharum Officinarum* L. ชื่อสามัญว่า Sugarcane เป็นพืชใบเลี้ยงวง Gramineae อ้อยมีลำต้นสะสมน้ำตาลในรูปของน้ำตาลซูโครส เมื่อสุกแก่เต็มที่ น้ำอ้อยในลำจะมีน้ำตาลซูโครสประมาณ 70-80 เปอร์เซ็นต์ ลำอ้อยพัฒนามาจากหน่อที่งอกแต่ละตาที่อยู่ใต้ดิน จนกระทั่งเป็นลำ และเป็นกอ การเจริญเติบโตและผลผลิตที่ได้ขึ้นอยู่กับการบำรุงดูแลรักษา และพันธุ์อ้อยที่ใช้ ส่วนการสะสมน้ำตาลและการไว้ตอ นอกจากจะขึ้นกับชนิดของพันธุ์แล้วยังขึ้นอยู่สภาพแวดล้อม (รวิวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์, 2549)

ประเทศไทยมีหลักฐานว่าเริ่มปลูกอ้อยเพื่อการผลิตน้ำตาลทรายแดงตั้งแต่สมัยสุโขทัย และกรุงศรีอยุธยา และเมื่อถึงสมัยรัชกาลที่ 2 แห่งราชวงศ์รัตนโกสินทร์ กับต้นฮิต หรือฮิดส์

ชาวโปรตุเกส เดินทางระหว่างประเทศได้เข้ามาขอเช่าที่ดินตั้งโรงงานน้ำตาลทราย ประมาณปี พ.ศ. 2368-2398 ที่อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร แต่ต้องเลิกกิจการไปเนื่องจากวัตถุดิบไม่เพียงพอ และในสมัยรัชการที่ 3 กิจการโรงงานน้ำตาลเฟื่องฟูมาก รัฐบาลลงทุนทำไร่อ้อยผลิตน้ำตาลเอง แต่มีต้นทุนสูงจึงต้องเลิกกิจการไป เมื่อ ปี พ.ศ. 2481 อุตสาหกรรมน้ำตาลทรายเฟื่องฟูอีกครั้ง รัฐบาลไทยได้ก่อตั้งโรงงานน้ำตาลขึ้นที่ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง และที่จังหวัดอุดรดิตถ์ อีกแห่งหนึ่งเมื่อปี 2548 การปลูกอ้อยและอุตสาหกรรมน้ำตาลในประเทศไทยจึงเริ่มมีการขยายตัวและพัฒนาจนมาถึงปัจจุบัน (วีรวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์, 2549)

## 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

2.1 สภาพพื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ดอน หรือที่ลุ่มไม่มีน้ำท่วมขัง ความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 1,500 เมตร ความลาดเอียงไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ ห่างไกลจากแหล่งมลพิษ และการคมนาคมสะดวก อยู่ห่างไกลจากโรงงานน้ำตาลไม่เกิน 60 กิโลเมตร

2.2 ลักษณะดิน ได้แก่ ดินร่วน ดินเหนียว หรือดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง ในดินมีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร สามารถระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี มีค่าความเป็นกรดต่างระหว่าง 5.5 ถึง 7.0 และมีค่าพีเอชหรือความเค็มไม่เกิน 4.0 เดซิซีเมนต่อเมตร

2.3 สภาพภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต คือ 30-35 องศาเซลเซียส และต้องการอุณหภูมิกลางวัน 18-22 องศาเซลเซียส และมีปริมาณน้ำฝน 1,200-1,500 มิลลิเมตรต่อปี

2.4 แหล่งน้ำ ได้แก่ มีแหล่งน้ำที่พอเพียงตลอดฤดูปลูก มีค่าพีเอชหรือค่าความเค็มไม่เกิน 0.75 เดซิซีเมนต่อเมตร และต้องเป็นน้ำสะอาด

2.5 การวางแผนการผลิต อ้อยเป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย จำเป็นต้องการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับการดำเนินงานของโรงงาน คือ ผู้ปลูกต้องติดต่อขอโควตาส่งอ้อยเข้าโรงงานที่อยู่ใกล้ไร่อ้อยมากที่สุด ต้องจดทะเบียนเป็นผู้ปลูกอ้อย ตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 และวางแผนการปลูกอ้อยให้มีอายุเก็บเกี่ยวสอดคล้องกับช่วงเปิดหีบอ้อยโรงงาน คือ ระหว่างเดือนธันวาคม-เมษายน (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

3. พันธุ์อ้อย หลักการคัดเลือกพันธุ์อ้อยโดยจะคัดเลือกพันธุ์อ้อยที่ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพความหวานสูง มีความต้านทานต่อโรค เจริญเติบโตดีเหมาะกับสภาพดินฟ้าอากาศในแต่ละแหล่งปลูก และไว้ตอได้ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง และผลผลิตไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของอ้อยปลูก พันธุ์อ้อยที่แนะนำส่งเสริมและมีการปลูกกันมาก คือ LK92-11 และ พันธุ์ขอนแก่น 3 ส่วนแหล่งจำหน่ายพันธุ์อ้อยภาครัฐราชการ และภาคเอกชน (สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์, 2551)

#### 4. การปลูกอ้อย

4.1 ฤดูปลูกอ้อย แบ่งออกเป็น 2 ฤดู คือ ต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน สำหรับการปลูกอ้อยในเขตชลประทาน หรือปลูกอ้อยระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน ทั้งที่มีหรือไม่มีแหล่งน้ำ และปลายฤดูฝนเป็นการปลูกอ้อยข้ามแล้งระหว่างเดือนพฤศจิกายน-มกราคม (สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์, 2551)

4.2 การเตรียมดินก่อนปลูก ไถระเบิดดินดานที่ระดับความลึกประมาณ 50 เซนติเมตร ไถเป็นรูปตารางหมากรุก ถ้าดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ 1.5 เปอร์เซ็นต์ ให้นำปุ๋ยคอกมาใส่จากนั้นไถด้วยผานสาม 1-2 ครั้ง ตากดิน 7-10 วัน การปลูกต้นฤดูฝนจะต้องพรวนดิน 1 ครั้ง ถ้าปลูกปลายฤดูฝนต้องพรวน 2-3 ครั้ง จนหน้าดินร่วนซุย (สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์, 2551)

4.3 การเตรียมพันธุ์ปลูก จัดทำแปลงพันธุ์เพื่อลดความเสี่ยงจากการระบาดของศัตรูพืชที่สำคัญ และลดต้นทุนการผลิต โดยแปลงพันธุ์ 1 ไร่ สามารถปลูกขยายได้ 10 ไร่ ตัดท่อนพันธุ์โดยใช้มีดตัดลำอ้อยชิดโคนต้นและตัดยอดอ้อยต่ำกว่าคอใบสุดท้ายที่คลี่เต็มที่แล้วประมาณ 20 เซนติเมตร ลอกกาบใบ แล้วนำไปปลูกทั้งลำในแปลงปลูก สำหรับแปลงพันธุ์ให้ตัดอ้อยจำนวน 2-3 ตาต่อท่อน แขนในน้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส ประมาณ 2 ชั่วโมง เพื่อกำจัดโรคใบขาวที่ติดมากับท่อนพันธุ์แล้วนำไปปลูกทันที (สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์, 2551)

#### 4.4 วิธีการปลูก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 การปลูกอ้อยต้นฝนในเขตอาศัยน้ำฝน พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่ของประเทศไทยจะอยู่ในประเภทนี้ ถ้าใช้คนปลูกจะยกร่องกว้าง 1.4-1.5 เมตร วางพันธุ์อ้อยเป็นลำโดยใช้ลำเดียวเกยกันครึ่งลำ หรือ 2 ลำคู่ หลังจากวางท่อนพันธุ์ควรใช้จอบสับลำอ้อยเป็น 2-3 ส่วน แล้วกลบด้วยดินหนาประมาณ 5 เซนติเมตร ถ้าใช้เครื่องปลูกไม่ต้องยกร่องจะใช้เครื่องปลูกติดท้ายรถแทรกเตอร์ซึ่งจะมีตัวเปิดร่องและช่องสำหรับใส่พันธุ์อ้อยเป็นลำ และมีตัวตัดลำอ้อยเป็นท่อนลงในร่อง และมีตัวกลบดินตามหลัง และสามารถใส่ปุ๋ยรองพื้นพร้อมปลูก ปัจจุบันมีการใช้เครื่องปลูกแถวเดี่ยวและแถวคู่ โดยจะปลูกแถวเดี่ยวระยะ 1.4-1.5 เมตร ในกรณีที่ใช้พันธุ์อ้อยที่แตกกอมากและจะปลูกแถวคู่ ระยะแถว 1.4-1.5 เมตร และระยะระหว่างคู่แถว 30-40 เซนติเมตร ในกรณีที่ใช้อ้อยพันธุ์แตกกอน้อย (ประพนธ์ ประเสริฐศักดิ์, 2544)

4.4.2 การปลูกอ้อยปลายฝน (ปลูกข้ามแล้ง) โดยจะชักร่องอ้อยให้ลึก ระยะแถว 1.0-1.3 เมตร วางพันธุ์อ้อยใช้จอบสับลำอ้อยเป็น 2-3 ส่วน กลบด้วยดินหนา 10-15 เซนติเมตร หรือใช้เครื่องปลูกอ้อยจะตั้งเครื่องปลูกอ้อยให้ลึกกว่าปกติ (ประพนธ์ ประเสริฐศักดิ์, 2544)

5. การดูแลรักษา การให้ปุ๋ยเคมีหลังปลูกหรือหลังแต่งตออ้อย ดินร่วนปนทรายให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 สูตร 13-13-21 ให้ปุ๋ยครั้งแรกรองกันร่องพร้อมปลูกหรือหลังแต่งตออ้อย 1 เดือน อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 2-3 เดือน อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ ถ้าเป็นอ้อยตอหลังตัดแต่งตออ้อยให้เพิ่มปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 21-0-0 อัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อไร่ดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวให้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-8-8 ครั้งแรกหลังปลูกหรือหลังแต่งตอ 1 เดือน อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 2-3 เดือน อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ อ้อยปลูกและอ้อยตอที่ปลูกในเขตชลประทาน เมื่ออ้อยอายุ 2-3 เดือน ให้เพิ่มปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ การให้น้ำในแหล่งปลูกควรให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูก ไม่ให้อ้อยขาดน้ำติดต่อกันนานกว่า 20 วัน ช่วงอายุ 1-6 เดือน ระยะการเจริญเติบโต ช่วงอายุ 6-10 เดือน ระยะการสะสมน้ำตาลลดให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน (สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์, 2551)

6. ศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด ศัตรูอ้อยที่สำคัญ คือ โรคที่สำคัญของอ้อย ได้แก่ โรคใบขาว แล้งดำ เหี่ยวเน่าแดง และกอตะไคว เป็นต้น ส่วนแมลงที่สำคัญ ได้แก่ หนอนกอลายเล็ก หนอนกอสีขาว หนอนกอสีชมพู และด้วงหนวดยาว เป็นต้น การป้องกันและกำจัดทำได้โดยการเลือกใช้พันธุ์ต้านทาน การทำลายกอที่เป็นโรค การใช้ท่อนพันธุ์ที่ปราศจากโรค การใช้ศัตรูธรรมชาติ กำจัดแมลง เช่น แตนเบียน แมลงหางหนีบ เป็นต้น (สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์, 2551)

7. การเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 10-12 เดือน มีความหวานมากกว่า 10 C.C.S. ควรตัดอ้อยตอเข้าโรงงานก่อนอ้อยปลูก การตัดอ้อยมีทั้งแรงงานตัดและรถตัดอ้อยจึงควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพไร่ที่สำคัญต้องไม่เผา อ้อยที่ตัดแล้วต้องส่งเข้าโรงงานภายใน 24 ชั่วโมง เพราะมีผลกระทบต่อคุณภาพอ้อยและความหวาน (สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์, 2551)

8. การบำรุงรักษาตออ้อย ตออ้อย หมายถึง ตอหลังจากการเก็บเกี่ยวต้องตัดอ้อยให้ชิดดินทันทีหลังการเก็บเกี่ยว และต้องไม่เผาใบอ้อยหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อใช้ใบอ้อยและยอดอ้อยคลุมดินเพื่อรักษาความชื้นทำให้อ้อยตอออกดีช่วยป้องกันการงอกของวัชพืชและลดการระบาดของหนอนกอ ซึ่งตออ้อยสามารถไว้ได้นาน 3-4 ปี (สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์, 2551)

9. เครื่องมือการเกษตรกรในไร่อ้อย เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมดินปลูก ได้แก่ ริปเปอร์ จอบหมุน ผาน 3 ผาน 7 เครื่องมือที่ใช้ในการปลูกอ้อย ได้แก่ เครื่องปลูกอ้อยร่องเดี่ยว และเครื่องปลูกอ้อยร่องคู่ เครื่องมือที่ใช้ในการดูแลรักษา ได้แก่ เครื่องใส่ปุ๋ย ถังฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช สปริงเกอร์ให้น้ำ แท่งค้ำน้ำรดอ้อย ระบบน้ำหยด เครื่องพรวนกำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ย พรวนคลุกใบอ้อย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว ได้แก่ รถตัดอ้อย และรถคีบอ้อย (สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์, 2551)

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการเพาะปลูกอ้อยในหัวข้อต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อนำมาจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างความรู้การเพาะปลูกอ้อย

## แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน

ในการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดต้นทุน ประกอบด้วย 1) ความหมายของต้นทุน 2) การจำแนกต้นทุน และ 3) ต้นทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 1. ความหมายของต้นทุน

ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Cost) ประกอบด้วยต้นทุนชัดเจน (Explicit Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้ และต้นทุนไม่ชัดเจน (Implicit Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้ หรือเรียกว่าต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) แต่ต้นทุนทางบัญชีจะมีเพียงต้นทุนชัดเจน จึงทำให้กำไรทางบัญชีมีค่าสูงกว่า (นราทิพย์ ชุตินวงศ์, 2539)

### 2. การจำแนกต้นทุน

2.1 การจำแนกต้นทุนโดยวิธีนี้เป็นการจำแนกตามส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอ้อยประกอบด้วย วัตถุดิบ แรงงาน และค่าใช้จ่ายการผลิต

2.1.1 ต้นทุนจากวัตถุดิบ (Raw Material) หมายถึง สิ่งที่นำมาใช้ในการผลิต ในกรณีการลงทุนเพาะปลูกอ้อยจะมีวัตถุดิบ คือ พันธุ์อ้อย ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช เป็นต้น เนื่องจากวัตถุดิบเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตและการลงทุน

2.1.2 ต้นทุนจากแรงงาน (Labor) คือ ค่าจ้างแรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อย

2.1.3 ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการผลิตนอกเหนือจากวัตถุดิบและค่าแรงงาน เช่น ค่าเช่าพื้นที่ ค่าภาษีที่ดิน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ค่าซ่อม เป็นต้น (อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชพันธ์, 2552)

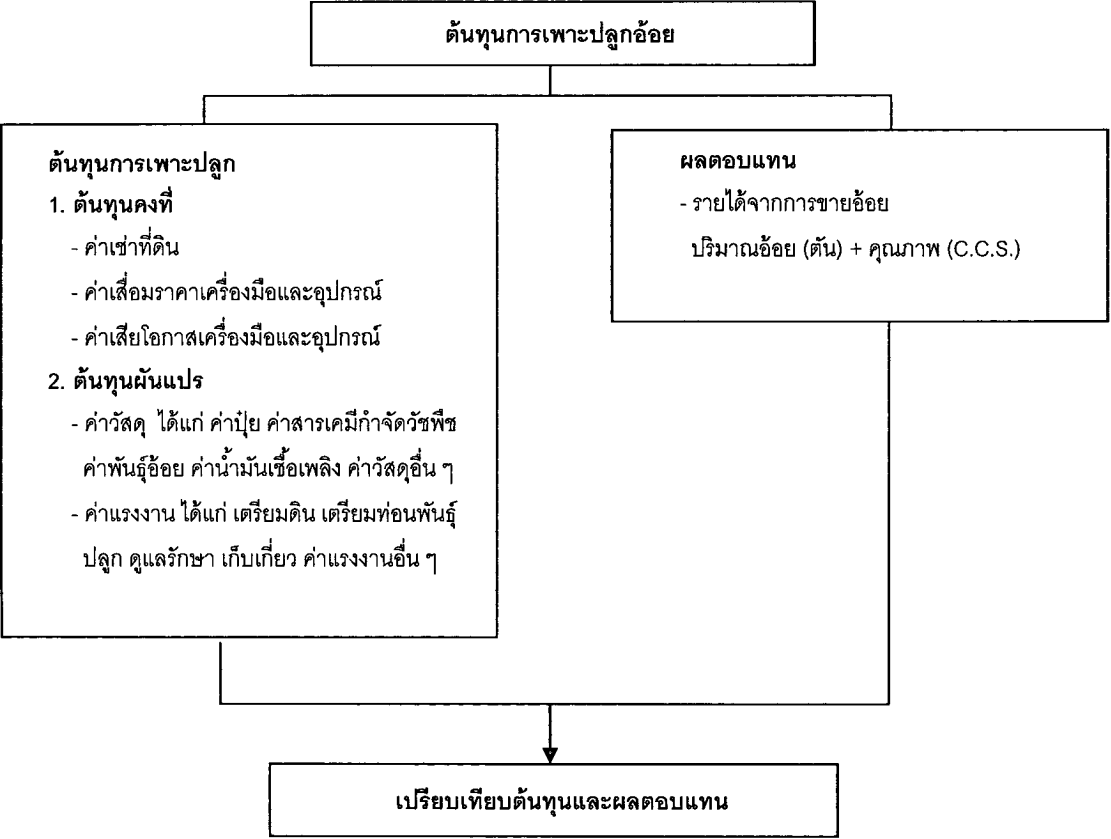
2.2 จำแนกตามความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรม หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรม การจำแนกต้นทุนโดยวิธีนี้เป็นการจำแนกประเภทโดยพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงต้นทุนเมื่อระดับกิจกรรมเปลี่ยนไป ได้แก่ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร

2.2.1 ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) คือ ต้นทุนที่มีจำนวนรวมคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามสัดส่วนระดับของกิจกรรมหรือปริมาณการผลิต ต้นทุนประเภทนี้จะมีจำนวนคงที่ ถ้าไม่ดำเนินการผลิตก็ต้องเสียต้นทุนนี้ ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสียโอกาสการใช้ที่ดินกรณีที่มีที่ดินเป็นของตนเอง ค่าภาษีที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร และค่าเสียโอกาสเครื่องมือและอุปกรณ์

2.2.2 ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) คือ ต้นทุนที่มีต้นทุนรวมผันแปรไปตามสัดส่วนระดับของกิจกรรมการผลิต ต้นทุนผันแปรจึงเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยผันแปร

ในการผลิต ได้แก่ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช ค่าพันธุ์อ้อย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าจ้างแรงงานในการเตรียมดิน การเตรียมท่อนพันธุ์ ปลูก ดูแลรักษา เก็บเกี่ยว ค่าวัสดุอุปกรณ์การเกษตร ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ (อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชอนันต์, 2552)

3. **ต้นทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อย** ประกอบด้วยต้นทุน 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมเครื่องมือและอุปกรณ์ ค่าเสียโอกาสเครื่องมือและอุปกรณ์ และต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าวัสดุ เช่น ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช ค่าพันธุ์อ้อย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าวัสดุอื่น ๆ และค่าจ้างแรงงาน ได้แก่ ค่าจ้างเตรียมดิน ค่าจ้างเตรียมท่อนพันธุ์ ค่าจ้างปลูก ค่าจ้างดูแลรักษา ค่าจ้างเก็บเกี่ยว ค่าแรงงานอื่น ๆ ในส่วนผลตอบแทน คือรายได้จากการขายอ้อย ปริมาณอ้อย (ตัน) คุณภาพอ้อย (C.C.S.) จากนั้นเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทน ดังแสดงในภาพ 1 พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดต้นทุนอ้อย ดังแสดงในตาราง 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพ 1 ข้อมูลต้นทุนการเพาะปลูกอ้อย

ที่มา: อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชอนันต์, 2552

## ตาราง 2 ต้นทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อย

| ประเภทค่าใช้จ่าย                   | รายละเอียด                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ค่าใช้จ่ายคงที่</b>          |                                                                                                                                                                            |
| 1.1 เช่าที่ดิน/ภาษี                | มูลค่าอัตราค่าเช่าที่ดิน (รวมภาษี) ค่าใช้จ่ายต่อไร่                                                                                                                        |
| 1.2 ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การเกษตร   | เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตรที่มีมูลค่าต่อหน่วยเกิน 100 บาท จะต้องคิดค่าเสื่อมราคา ตามวิธีเส้นตรง                                                                             |
| <b>2. ค่าใช้จ่ายผันแปร</b>         |                                                                                                                                                                            |
| 2.1 ค่าเตรียมดิน                   | ค่าใช้จ่ายการใช้แรงงานไถดะ ไถแปร และยกร่อง ซึ่งรวมถึงแรงงานจ้างและแรงงานในครัวเรือน คิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่                                                                |
| 2.2 ค่าพันธุ์อ้อยปลูก/ซ่อม         | ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสดในส่วนของค่าพันธุ์อ้อย ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่                                                                       |
| 2.3 ค่าตัด และขนพันธุ์อ้อย         | ค่าใช้จ่ายจ้างตัด และขนพันธุ์อ้อย ซึ่งรวมถึงแรงงานจ้างและแรงงานในครัวเรือน ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่                                                           |
| 2.4 ค่าปลูก/ปลูกซ่อม               | ค่าใช้จ่ายจากการใช้แรงงานปลูก ค่าใช้จ่ายจากการใช้แรงงานปลูกซ่อมอ้อยใหม่และอ้อยต่อ ซึ่งรวมถึงแรงงานจ้างและ                                                                  |
| 2.5 ค่ายาคลุมหญ้า<br>ฆ่าหญ้า       | ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดที่เกี่ยวกับค่ายาคลุมหญ้าและฆ่าหญ้าซึ่งรวมถึงแรงงานจ้างและแรงงานในครัวเรือน ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่                   |
| 2.6 ค่าแรงงานพ่นยา                 | ค่าใช้จ่ายจากการใช้แรงงานค่าแรงงานพ่นยา ซึ่งรวมถึงแรงงานจ้างและแรงงานในครัวเรือน เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่                                                                      |
| 2.7 ค่าแรงดายหญ้า                  | ค่าใช้จ่ายจากการใช้แรงงานดายหญ้าซึ่งรวมถึงแรงงานจ้างและแรงงานในครัวเรือน ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่                                                             |
| 2.8 ค่าแรงกลบดิน<br>พรวนดิน        | ค่าใช้จ่ายจากการใช้แรงงานซึ่งรวมถึงแรงงานจ้างและแรงงานในครัวเรือน เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่                                                                                     |
| 2.9 ค่าปุ๋ยและค่าแรงงาน<br>ใส่ปุ๋ย | ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสดส่วนที่เกี่ยวกับค่าปุ๋ยตลอดจนค่าแรงงานใส่ปุ๋ยซึ่งรวมถึงแรงงานจ้างและแรงงานในครัวเรือน ค่าใช้จ่ายสองส่วนส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่ |

ตาราง 2 (ต่อ)

| ประเภทค่าใช้จ่าย                         | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.10 ค่าน้ำมันสูบน้ำและ<br>ค่าแรงสูบน้ำ  | ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น และค่าใช้จ่ายในการใช้แรงงานสูบน้ำทั้งแรงงานจ้างและแรงงานในครัวเรือน ค่าใช้จ่ายสองส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.11 ค่าอุปกรณ์การเกษตร<br>และค่าซ่อมแซม | ค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์การเกษตรหรือค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตร (ทั้งของเก่าและของใหม่) ซึ่งอุปกรณ์การเกษตรดังกล่าวนี้ใช้เพื่อการผลิตอ้อยมูลค่าอุปกรณ์ต่อชิ้นหรือต่ออันไม่เกิน 100 บาท โดยถือว่าอุปกรณ์นั้น ๆ ใช้หมดไปภายใน 1 ปี กรณีการใช้งานอุปกรณ์การเกษตรกับหลาย ๆ พืชในขณะเดียวกันก็จะแบ่งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ และค่าซ่อมแซมตามเปอร์เซ็นต์การใช้นั้นหรือทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภาระงานค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่ |
| 2.12 ค่าน้ำมันดูแลไร่                    | ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อดูแลไร่อ้อย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.13 ค่าดอกเบี้ยเงินลงทุน                | ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับดอกเบี้ยของจำนวนเงินที่ใช้ในการผลิตอ้อย ซึ่งครอบคลุมถึงผลรวมค่าใช้จ่ายตามข้อ 2.1 ถึงข้อ 2.11 โดยคิดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของสถาบันการเงินที่ชาวไร่อ้อยกู้ยืมตามสภาพความเป็นจริง คิดในระยะเวลา 8 เดือน ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่                                                                                                                                                             |
| 2.14 ค่าเก็บเกี่ยวขนขึ้นรถ               | ค่าใช้จ่ายจากการใช้แรงงานตัดอ้อยและขนอ้อยขึ้นรถทั้งแรงงานจ้างและแรงงานในครัวเรือน เป็นค่าใช้จ่ายต่อไร่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.15 ค่าจัดการ                           | ค่าใช้จ่ายในส่วนของเงินเดือนหัวหน้าคนงานดูแลจัดการกิจกรรมต่าง ๆ ในการผลิตต่อคนงาน คิดค่าจัดการให้ในอัตรา 7% ของต้นทุนผันแปร (2.1-2.14)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.16 ค่าขนส่งไปโรงงาน<br>(บาท/ตัน)       | ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดในการบรรทุกอ้อยไปโรงงาน ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายต่ออ้อย 1 ตัน                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2555

1. ต้นทุนคงที่ = ค่าเช่าที่ดิน/ค่าใช้ที่ดิน/ค่าภาษีที่ดิน + ค่าเสื่อมเครื่องมือและอุปกรณ์ + ค่าเสียโอกาสของเครื่องมือและอุปกรณ์

ค่าเช่าที่ดิน = จำนวนที่ดินที่เช่า x อัตราค่าเช่าที่ดิน

ค่าใช้ที่ดิน = จำนวนที่ดินเป็นของตนเอง x อัตราค่าเช่าที่ดิน

ค่าเสื่อมเครื่องมือและอุปกรณ์ต่อปี = ((มูลค่าแรกซื้อ - มูลค่าซาก) / อายุการใช้งาน (ปี)) x เปอร์เซนต์การใช้งาน

ค่าเสียโอกาสเครื่องมือและอุปกรณ์ต่อปี = ((มูลค่าแรกซื้อ + มูลค่าซาก) / 2) x อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ธกส.)) x เปอร์เซนต์การใช้งาน

2. ต้นทุนผันแปร = ค่าวัสดุ + ค่าแรงงาน

ค่าวัสดุ = ค่าพันธุ์อ้อย + ค่าปุ๋ย + ค่าสารเคมีฉีดพ่น + ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง + ค่าวัสดุอื่น ๆ

ค่าแรงงาน = ค่าจ้างเตรียมดิน + ค่าจ้างเตรียมท่อนพันธุ์ + ค่าจ้างปลูก + ค่าจ้างดูแลรักษา + ค่าจ้างเก็บเกี่ยว + ค่าจ้างแรงงานอื่น ๆ

3. ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร

4.1 ผลตอบแทนในการเพาะปลูกอ้อย หมายถึง กำไรสุทธิจากการขายอ้อยโรงงาน หลังหักต้นทุนทั้งหมดขึ้นอยู่กับน้ำหนักร้อยและความหวาน (Commercial Cane Sugar: C.C.S.) โดยราคาอ้อยจะผันแปรไปตามคุณภาพหรือความหวานสูงก็จะได้รับราคาอ้อยที่สูงขึ้น(สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2555) ดังนั้นผลตอบแทนจึงคำนวณหาได้ดังนี้

ผลตอบแทน = รายได้ - ต้นทุน

รายได้ = น้ำหนักร้อย x รายได้ที่คิดตาม ซี.ซี.เอส.

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดต้นทุนมาประยุกต์ใช้พัฒนาระบบคำนวณต้นทุนอ้อยตามหลักการต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการคำนวณนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

## แนวคิดเกี่ยวกับโมเดลธุรกิจ Business Model Canvas

ในการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Model Canvas: BMC) ซึ่งประกอบด้วย 1) ความหมายของโมเดลธุรกิจ และ 2) การวิเคราะห์รูปแบบธุรกิจการเพาะปลูกอ้อย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. โมเดลธุรกิจ (Business Model Canvas: BMC) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบโมเดลธุรกิจ ถูกพัฒนาขึ้นมาและนำเสนอโดย Alexander Osterwalder ในหนังสือชื่อ Business Model Generation ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายลักษณะธุรกิจในภาพรวมได้ครอบคลุมทุกส่วน ซึ่ง

เขียนได้หลายแบบ แต่ Business Model canvas เป็นวิธีที่ทำให้ภาพทุกกิจกรรมที่สำคัญ เข้ามาอยู่รวมกันในแผนภาพเดียวได้ ทำให้เห็นภาพรวมทั้งหมด ประโยชน์ที่สำคัญอย่างหนึ่งของ Business Model Canvas คือ เพื่อช่วยในการตอบคำถาม 4 ข้อที่สำคัญที่สุดในการทำธุรกิจ คือ ทำสินค้าอะไร ทำอย่างไร ทำขายให้ใคร คุ่มค่าหรือไม่ (การเงิน)

2. วิเคราะห์รูปแบบธุรกิจการเพาะปลูกอ้อยตามหลัก BMC

ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์การเพาะปลูกอ้อยตามหลัก Business Model Canvas: BMC เพื่อให้เห็นภาพรวมการผลิตอ้อยในแต่ละกิจกรรม ดังแสดงในภาพ 2 ซึ่งมีรายละเอียดกิจกรรมการผลิตอ้อย ดังนี้



ภาพ 2 การวิเคราะห์รูปแบบธุรกิจการเพาะปลูกอ้อย ตามหลัก Business Model Canvas: BMC

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องรูปแบบธุรกิจการเพาะปลูกอ้อย ตามหลัก Business Model Canvas: BMC จะแบ่งรูปแบบธุรกิจออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหน้าบ้าน คือ ส่วนทางด้านขวา และส่วนหลังบ้าน คือ ส่วนทางด้านซ้าย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนหน้าบ้าน คือ ผลผลิตที่ได้ คือปริมาณผลผลิตอ้อย และคุณภาพอ้อยหรือ C.C.S. เพื่อส่งขายให้กับโรงงานน้ำตาล ซึ่งประกอบไปด้วย

1.1 กลุ่มลูกค้า (Customer Segments) คือ ตลาดรับซื้ออ้อยมีเพียงตลาดเดียว คือ โรงงานน้ำตาล (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย, 2551)

1.2 มูลค่าของสินค้า (Value Propositions) คือ ปริมาณผลผลิตอ้อย คุณภาพอ้อย หรือ มีค่าความหวานสูงตามความต้องการของโรงงานน้ำตาล คุณภาพอ้อยดีในที่นี้ หมายถึง อ้อย มีน้ำตาลที่สามารถสกัดออกมาทำให้ตกผลึกได้ตามกรรมวิธีการผลิตที่เสียค่าใช้จ่ายน้อย เช่น อ้อย มีความหวานสูง มีสิ่งสกปรกติดมาน้อย (กรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ม.ป.ป.)

1.3 ความสัมพันธ์กับลูกค้า (Customer Relationships) คือ เกษตรกรที่มีความประสงค์ที่จะปลูกอ้อยไม่สามารถทำได้เองอิสระเหมือนพืชอื่น ๆ ก่อนเริ่มปลูกอ้อยจะต้องได้รับ จัดสรรโควตาส่งอ้อยเข้าโรงงานก่อนหรือต้องแน่ใจว่าจะมีโรงงานรับซื้ออ้อย อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจ ชนิดเดียวที่ผู้ปลูกจะต้องจดทะเบียนตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 ชาวไร่ อ้อยที่จดทะเบียนได้ต้องมีพื้นที่ปลูกอ้อยอยู่ในเขตประกาศส่งเสริมอ้อย (สำนักงานเกษตรและ สหกรณ์จังหวัดสุโขทัย, 2551)

1.4 ช่องทางเข้าถึงลูกค้า (Channels) คือ พื้นที่ปลูกไม่ควรอยู่ไกลจากโรงงานมาก หรืออยู่ในรัศมีที่สามารถส่งอ้อยเข้าโรงงานได้ (กรมพัฒนาที่ดินกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ม.ป.ป.)

1.5 รายได้หลัก (Revenue Streams) คือ รายได้จากการขายอ้อย โดยใช้ค่าความ หวานของอ้อยมาคิดรวมกับปริมาณน้ำหนัก ซึ่งเริ่มใช้ตั้งแต่ฤดูกาลผลิตปี 2535/2536 เป็นต้นมา คุณภาพความหวานวัดเป็น C.C.S. ซึ่งหมายความว่า ราคาอ้อยจะผันแปรไปตามคุณภาพหรือ ความหวาน หากอ้อยมีความหวานสูง เกษตรกรจะได้รับราคาอ้อยสูงขึ้น การกำหนดราคาอ้อยที่ถือ ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันอยู่ที่ระดับความหวานเท่ากับ 10 C.C.S. ซึ่งเป็นระดับมาตรฐานที่ทางโรงงาน จะจ่ายให้ในราคาประกัน ส่วนอ้อยที่มีความหวานสูงกว่า 10 C.C.S. ก็จ่ายเพิ่มโดย 6% จากราคา มาตรฐานที่กำหนดโดยกระทรวงอุตสาหกรรม ราคาอ้อยจะซื้อเท่ากันทุกโรงงาน ถ้าในกรณีที่อ้อยมี ค่าความหวาน ต่ำกว่า 10 C.C.S.ทางโรงงานก็จะจ่ายในอัตราลดลงจากราคามาตรฐาน 6% (อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชอนันต์, 2552)

2. ส่วนหลังบ้าน คือ กิจกรรมการผลิตอ้อยที่มีคุณภาพทำให้ได้ผลผลิตอ้อยและคุณภาพ อ้อยตรงกับความต้องการของโรงงานน้ำตาล

2.1 พันธมิตร (Key Partners) คือ หน่วยงานที่คอยให้ความช่วยเหลือเกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อย เช่น หน่วยงานส่งเสริมการเพาะปลูกอ้อยประจำแต่ละเขต ทำหน้าที่คอยติดตามดูแล และให้ความช่วยเหลือเกษตรกร เช่น จัดหาเครื่องจักรกลการเกษตร จัดหาพันธุ์อ้อย เป็นต้น ศูนย์วิจัยพืชไร่ จะทำหน้าที่ค้นคว้าทดลองเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์ การทดลองปุ๋ย และให้พันธุ์อ้อยที่ศูนย์วิจัยทดลองแก่เกษตรกร และร้านจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์การเกษตร

2.2 กิจกรรมหลัก (Key Activities) คือ กิจกรรมการผลิตอ้อยเพื่อให้ได้อ้อยที่มีคุณภาพ ซึ่งกิจกรรมการผลิตอ้อย ประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่และการเตรียมดิน การเตรียมอ้อยพันธุ์ การปลูกอ้อย การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และขนส่งอ้อยเข้าโรงงาน (สมศรี บุญเรือง และ รังสิมันต์ สัมฤทธิ์, 2551)

2.3 ทรัพยากรหลัก (Key Resources) คือ ทรัพยากรที่ใช้ผลิตอ้อยเพื่อให้ได้ผลผลิตอ้อย ประกอบด้วย เงินลงทุน ที่ดิน เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร อาคารโรงเรือน ปุ๋ย สารกำจัดวัชพืชศัตรูพืช พันธุ์อ้อย และน้ำมันเชื้อเพลิง (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2555)

2.4 โครงสร้างต้นทุน (Cost Structure) คือ ต้นทุนที่ใช้ในกิจกรรมหลัก และทรัพยากรหลัก ซึ่งข้อมูลด้านต้นทุนในการเพาะปลูกอ้อย โดยผู้วิจัยอ้างอิงข้อมูลจากรายงานการสำรวจต้นทุนการผลิตอ้อย ปีการผลิต 2555 (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2555) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.4.1 ต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย

1) ค่าวัสดุ ได้แก่ ค่าพันธุ์อ้อย ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น ค่าวัสดุอื่น ๆ

2) ค่าแรงงาน ได้แก่ ค่าเตรียมดิน ค่าปลูก ค่าดูแลรักษา ค่าเก็บเกี่ยวและขนส่ง ค่าแรงงานอื่น ๆ

2.4.2 ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย 1) ค่าเช่าที่ดิน/ค่าภาษีที่ดิน 2) ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร และ 3) ค่าเสียโอกาสเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักแนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Model Canvas: BMC) นำมาวิเคราะห์รูปแบบธุรกิจการเพาะปลูกอ้อย ตามหลัก BMC เพื่อให้เห็นภาพรวมในการผลิตอ้อย ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะช่วยให้มองเห็นภาพรวมการผลิตอ้อยจนได้ผลผลิตอ้อยที่มีคุณภาพ

## แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการความรู้

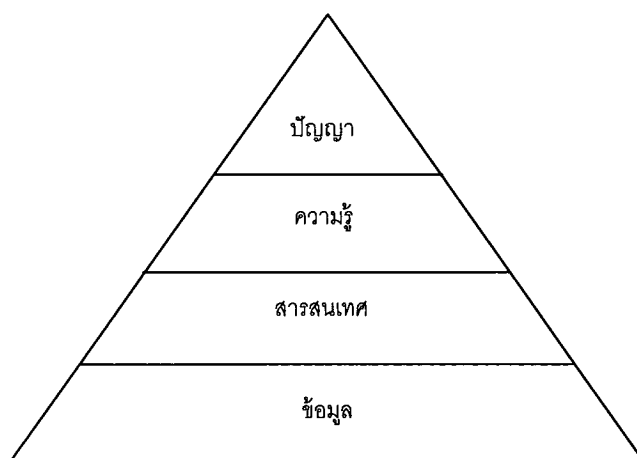
ในการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดของการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 1) ความหมายของการจัดการความรู้ 2) ประเภทของความรู้ 3) โมเดลการจัดการความรู้ 4) เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้ และ 5) ประโยชน์ของการจัดการความรู้ ซึ่งมีดังนี้

### 1. ความหมายของการจัดการความรู้

ความหมายของการจัดการความรู้ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความรู้ไว้มากมาย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) ความรู้ คือ สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้าหรือประสบการณ์ ความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ ความเข้าใจ สารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับมาจากการ ได้ยิน ได้ฟัง การคิดหรือปฏิบัติ

น้ำทิพย์ วิภาวิน (2547) กล่าวว่า Hideo Yamazaki ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชาวญี่ปุ่น ได้ให้คำจำกัดความของความรู้ในรูปของปิรามิด ดังแสดงในภาพ 3



ภาพ 3 ปิรามิดแสดงลำดับชั้นของความรู้

ที่มา: Hideo Yamazaki อ้างอิงใน บุญดี บุญญาภิกิจ และคณะ, 2549

ปิรามิดแสดงลำดับชั้นของความรู้ 4 ชั้นตอนนี้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ข้อมูล (Data) ข้อมูลดิบ หรือค่าตัวเลขต่าง ๆ ที่ยังไม่ผ่านการแปลความ
2. สารสนเทศ (Information) ข้อมูลที่ผ่านกระบวนการสังเคราะห์และวิเคราะห์ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจ

3. ความรู้ (Knowledge) สารสนเทศที่ผ่านกระบวนการคิด เปรียบเทียบ เชื่อมโยง เกี่ยวกับความรู้อื่นจนเกิดเป็นความเข้าใจและนำไปใช้ประโยชน์

4. ปัญญา (Wisdom) การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือการพัฒนา

ยุทธนา แซ่เตี่ยว (2547) กล่าวว่า การจัดการความรู้ หมายถึง เป็นการจัดการเพื่อนำความรู้มาใช้พัฒนาขีดความสามารถขององค์กร โดยมีกระบวนการในการสรรหาความรู้ เพื่อถ่ายทอดและแบ่งปันไปยังบุคลากรเป้าหมายอย่างถูกต้อง ทั้งนี้รูปแบบการพัฒนาความรู้ได้แก่ การเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองในอดีต การเรียนรู้จากการทดลอง การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น และการเรียนรู้จากการฝึกอบรมและพัฒนา

วิจารณ์ พานิช (2546) กล่าวว่า การจัดการความรู้ หมายถึง การยกระดับความรู้ขององค์กร เพื่อสร้างผลประโยชน์ทางต้นทุนทางปัญญา โดยการรวบรวม การจัดระบบ การจัดเก็บ และการเข้าถึงข้อมูลเพื่อสร้างเป็นความรู้ ซึ่งเทคโนโลยีด้านข้อมูลและด้านคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการความรู้ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และประยุกต์ใช้ความรู้

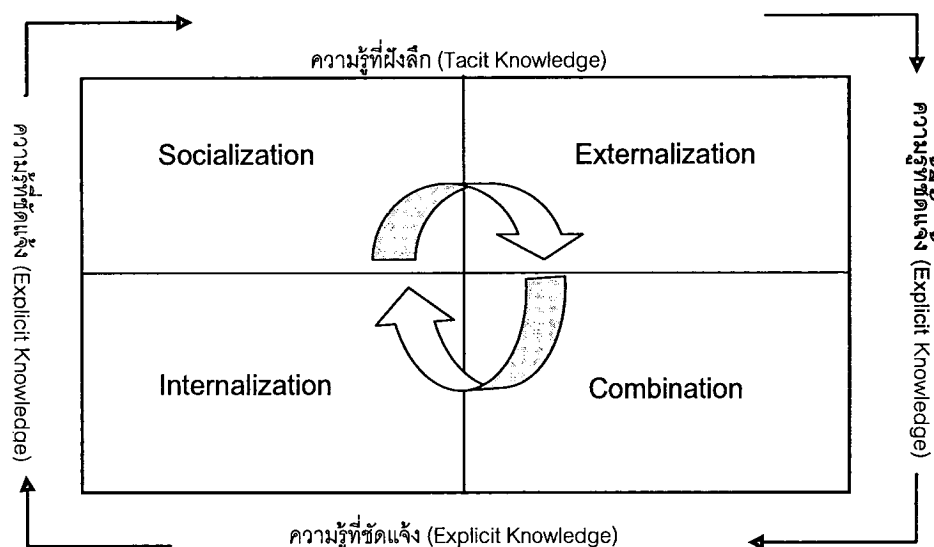
จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การจัดการความรู้เป็นกระบวนการในการนำความรู้ที่มีอยู่หรือเรียนรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร โดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น สร้าง จัดเก็บ รวบรวม แลกเปลี่ยนและใช้ความรู้

## 2 ประเภทขององค์ความรู้

ในการศึกษาเกี่ยวกับประเภทของการจัดการความรู้จากการศึกษาพบว่าโนนากะ และทาเคอุชิ (1995) ได้อธิบายว่าการจัดการความรู้แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ความรู้แบบฝังลึก (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากตัวบุคคล ได้แก่ ทักษะ ประสบการณ์ พรสวรรค์ และความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) เป็นความรู้ที่สามารถรวบรวมถ่ายทอดได้ โดยผ่านวิธีการต่าง ๆ เช่น การบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร เป็นหนังสือ ตำราเอกสาร พบว่าความรู้ส่วนใหญ่เป็นความรู้ประเภทความรู้แบบฝังลึกซึ่งมากกว่าความรู้ที่ชัดเจน (ทิพวรรณ หล่อสุวรรณ, 2548)

## 3. โมเดลการจัดการความรู้

ในการศึกษาเกี่ยวกับโมเดลการจัดการความรู้ ซึ่งผู้วิจัยจึงได้นำโมเดลรูปแบบการสร้างความรู้นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการความรู้ด้านต้นทุนเพาะปลูกอ้อย โดยใช้การจัดการความรู้แบบเกลียว (SECI Model) ซึ่งคิดค้นโดย Nonaka and Takeuchi ในปี 1995 โดยมีวงจรการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพ 4 มีดังนี้ (นันทิพย์ วิชาวิน, 2547)



ภาพ 4 SECI Model

ที่มา: Nonaka and Takeuchi, 1995

3.1 การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ (Socialization from Tacit to Tacit) เป็นการสร้างความรู้ด้วยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ที่ฝังลึกในตัวผู้เชี่ยวชาญ (Tacit Knowledge) ผ่านการสื่อสารเป็นภาษาพูดเพื่อบอกเล่าหรือสนทนา หรือถ่ายทอดออกมาเป็นการกระทำซึ่งผู้ปฏิบัติตามสามารถเลียนแบบพฤติกรรมและนำไปประยุกต์ใช้ได้

3.2 การสกัดความรู้ออกจากตัวผู้เชี่ยวชาญ (Externalization from Tacit to Explicit) เป็นการนำความรู้ที่ฝังลึกในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) ถ่ายทอดออกมาเป็นความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ให้เป็นสิ่งที่จับต้องได้หรือเป็นลายลักษณ์อักษร จะมีการจัดเก็บความรู้ในรูปแบบการจดบันทึกความรู้ที่ได้ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร การบันทึกเสียงสัมภาษณ์ การบันทึกวิดีโอ และการถ่ายภาพ

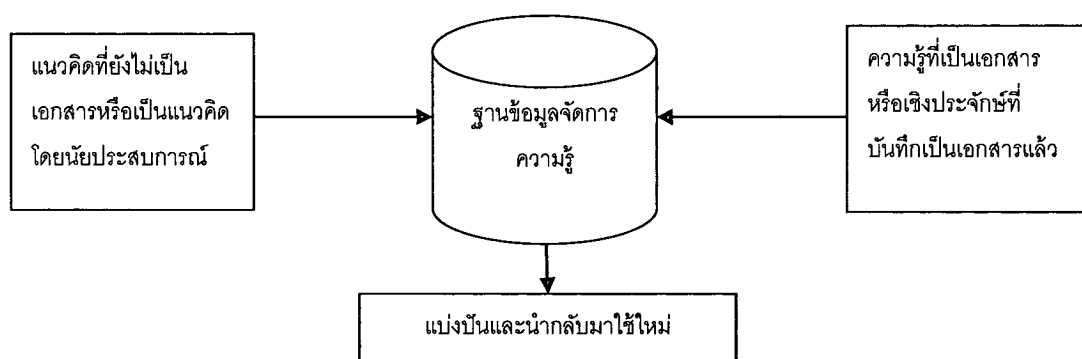
3.3 การรวบรวมหรือการผนวกความรู้ (Combination from Explicit to Explicit) เป็นการรวบรวมความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ที่ได้จากขั้นตอน การสกัดความรู้ออกจากตัวคน (Externalization) ผนวกรวมเข้ากันเพื่อก่อให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ มีการกระจายหรือเผยแพร่ความรู้ที่ชัดเจน

3.4 การฝังหรือการผนึกความรู้ (Internalization from Explicit to Tacit) เป็นผลจากการนำความรู้ใหม่ไปใช้ปฏิบัติจริงทำให้ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) นั้นกลายเป็นส่วน

หนึ่งของพื้นฐานความรู้แบบฝังลึก (Tacit Knowledge) ของบุคคล และนำความรู้ไปถ่ายทอด หมุนเวียนต่อไป

#### 4. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้

เทคโนโลยีใช้ในการสร้างแหล่งจัดเก็บความรู้ และปรับปรุงความสามารถในการเข้าถึง แหล่งความรู้ โดยใช้เทคโนโลยี ซึ่งความรู้นั้นมีทั้งความรู้ที่มีการบันทึกไว้แล้ว และความรู้ที่ยังไม่มี การบันทึก ดังแสดงในภาพ 5



ภาพ 5 แหล่งจัดเก็บความรู้

ที่มา: Huneycut Jerry, 2001

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความรู้ ประกอบด้วย

4.1 เทคโนโลยีการสื่อสาร ช่วยให้เข้าถึงความรู้ต่าง ๆ ได้ง่าย สะดวก ค้นหาข้อมูล สารสนเทศและความรู้ที่ต้องการได้ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.2 เทคโนโลยีสนับสนุนการทำงานร่วมกัน ช่วยให้สามารถประสานการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 เทคโนโลยีในการจัดเก็บ ช่วยในการจัดเก็บและจัดการความรู้ต่าง ๆ เช่น มีระบบ ฐานข้อมูล และระบบสื่อสารที่ช่วยในการสร้าง ค้นหา แลกเปลี่ยน และจัดเก็บความรู้

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นมีบทบาทสำคัญมากในเรื่องของการจัดการ ความรู้ที่ช่วยในการรวบรวม จัดเก็บ รวบรวมข้อมูลข่าวสาร และเผยแพร่ความรู้ โดยเฉพาะ อินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เชื่อมคนทั่วโลกเข้าด้วยกันทำให้กระบวนการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ ทำได้ดียิ่งขึ้น และปัจจุบันมีการนำเสนอความรู้ได้หลายรูปแบบ ได้แก่ รูปภาพ วิดีโอ เป็นต้น ซึ่งช่วยให้ การเรียนรู้ทำได้ง่ายขึ้นและน่าสนใจ

## 5. ประโยชน์ของการจัดการความรู้ มีดังนี้

5.1 ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร

5.2 ช่วยรักษาความรู้จากผู้เชี่ยวชาญไม่ให้สูญหายไปพร้อมกับการเปลี่ยนแปลง

5.3 แบ่งปันความรู้ที่ได้เรียนรู้มาให้กับบุคคลอื่นและปรับใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิผล

5.4 ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการตัดสินใจในวางแผนการดำเนินงานได้อย่าง

รวดเร็ว เนื่องจากมีแหล่งความรู้เฉพาะที่มีความน่าเชื่อถือ (สายนต์ แสงสุริยนต์, 2552)

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการความรู้แบบเกลียวมาประยุกต์ใช้ในการสร้างกรอบแนวคิด คือ 1) การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ ความรู้ที่มีอยู่ในตัวผู้เชี่ยวชาญด้านการเพาะปลูกอ้อย 2) การสกัดความรู้ออกจากตัวผู้เชี่ยวชาญด้านการเพาะปลูกอ้อย 3) การรวบรวมหรือการผนวกความรู้ และ 4) การฝังหรือการผนึกความรู้ เป็นแหล่งรวบรวมความรู้การเพาะปลูกอ้อยและนำวิธีการเพาะปลูกอ้อยเพื่อลดต้นทุน และมีระบบคำนวณต้นทุนอ้อย

## แนวคิดเกี่ยวกับออนโทโลยี

ในการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับออนโทโลยี ประกอบด้วย 1) ความหมายของออนโทโลยี 2) องค์ประกอบของออนโทโลยี 3) การสร้างออนโทโลยี 4) เครื่องมือสำหรับพัฒนาออนโทโลยี และ 5) ประโยชน์ของออนโทโลยีในการจัดการความรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 1. ความหมายของออนโทโลยี

ออนโทโลยี คือ การบรรยายแนวความคิดของโดเมนหรือแทนความรู้ในขอบเขตข้อมูลและมีรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ ออนโทโลยีมีความสามารถในการใช้ข้อมูลร่วมกัน การนำข้อมูลกลับมาใช้ใหม่ และการถ่ายทอดคุณสมบัติ (ทองพูล หีบโสง, 2556) การบรรยายออนโทโลยีขึ้นอยู่กับภาษาที่ใช้แทนข้อมูลเชิงความหมาย เช่น ภาษา XML ภาษา RDF ภาษา RDFS และภาษา OWL เป็นภาษาที่มีความสามารถในการบรรยายข้อมูลเชิงความหมาย บรรยายโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล (ศิริวัฒน์นันท์, 2551)

### 2. องค์ประกอบของออนโทโลยี

ออนโทโลยีเป็นการแสดงโครงสร้างของแนวคิดที่บรรยายขอบเขตขององค์ความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ออนโทโลยี ประกอบไปด้วยการนิยามความหมายหรือแนวคิด (Concepts) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างฐานความรู้ โดยแนวคิดเหล่านี้จัดเรียงอยู่ในลำดับชั้นการถ่ายทอดความสัมพันธ์ ซึ่งฐานความรู้ออนโทโลยีมีองค์ประกอบหลักดังนี้

2.1 แนวคิด (Concepts) หมายถึง ขอบเขตของความรู้

2.2 คุณสมบัติ (Properties) หมายถึง คุณสมบัตินำมาใช้อธิบายแนวคิด

2.3 ความสัมพันธ์ (Relationships) หมายถึง รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด

2.3.1 ความสัมพันธ์แบบลำดับชั้น (Subclass of หรือ is a hierarchy) คือ ความสัมพันธ์แบบที่มีคุณสมบัติการถ่ายทอด เช่น เทคโนโลยีชีวภาพเป็นสาขาของวิทยาศาสตร์

2.3.2 ความสัมพันธ์แบบเป็นส่วนหนึ่ง (Part-of) หมายถึงความสัมพันธ์ที่เป็นส่วนประกอบ เช่น หนังสือประกอบด้วยเนื้อหา

2.3.3 ความสัมพันธ์เชิงความหมาย (Syn-of) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่แสดงถึงแนวคิดที่มีความเหมือนเชิงความหมายต่อกัน เช่น Degree syn-of Education ซึ่งอธิบายได้ว่าระดับการศึกษา (Degree) มีความหมายเดียวกันกับการศึกษา Education ใช้แทนกันได้

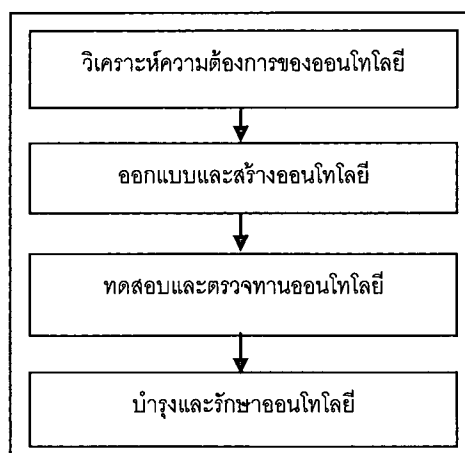
2.3.4 ความสัมพันธ์การเป็นตัวแทน (Instance-of) หมายถึง ลักษณะความสัมพันธ์ที่แสดงถึงการเป็นตัวแทนหรือสมาชิกของแนวคิด

2.4 ข้อกำหนดในการสร้างความสัมพันธ์ (Axioms) หมายถึง เงื่อนไขหรือตรรกะในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแนวความคิดกับแนวความคิด หรือแนวความคิดกับคุณสมบัติ

2.5 ตัวอย่างข้อมูล (Instances) หมายถึง คำศัพท์ที่มีการกำหนดความหมายไว้ในออนโทโลยีเรื่องนั้น ๆ (วิชุดา ไซตริรัตน์ และคณะ, 2554)

### 3. การสร้างออนโทโลยี

การพัฒนาออนโทโลยีเป็นงานที่ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล ขั้นตอนการสร้างออนโทโลยีมี 4 ขั้นตอน ดังที่แสดงในภาพ 6



ภาพ 6 ขั้นตอนการสร้างออนโทโลยี

ที่มา: สิริรัตน์ ประกฤตกรชัย, 2550

จากภาพ 6 ขั้นตอนการสร้างออนโทโลยีมี 4 ขั้นตอน คือ 1) วิเคราะห์ความต้องการออนโทโลยี ต้องกำหนดความต้องการของระบบที่จะนำออนโทโลยีไปใช้งาน 2) ออกแบบและสร้างออนโทโลยี ออกแบบข้อมูลโครงร่าง (Schema Data) ที่จะใช้ในการอธิบายข้อมูลเชิงความหมาย การออกแบบออนโทโลยีอาจพิจารณาการออกแบบได้ในแง่มุมต่างๆ ขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการใช้งานและความเหมาะสมในการอธิบายข้อมูล 3) การทดสอบและการตรวจทานความถูกต้องของออนโทโลยีผู้เชี่ยวชาญจะต้องทดสอบความถูกต้องของออนโทโลยี 4) การบำรุงรักษาออนโทโลยี (Ontology Maintenance) ปรับปรุงหรือแก้ไขเพื่อให้ออนโทโลยีมีความถูกต้องในการอธิบายข้อมูลเมื่อนำไปใช้งาน (สิริรัตน์ ประกฤตกรชัย, 2550)

#### 4. เครื่องมือสำหรับพัฒนาออนโทโลยี

เครื่องมือสำหรับพัฒนาออนโทโลยีโดยใช้โปรแกรม Hozo-Ontology Editor เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัยโอซากา (Osaka University) ประเทศญี่ปุ่น เป็นเครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาออนโทโลยีในปัจจุบันที่ได้รับความนิยม ใช้งานง่ายและสะดวกรวดเร็ว และไม่เสียค่าใช้จ่ายในการประยุกต์ใช้งาน (วิชุดา โชติรัตน์, 2554)

#### 5. ประโยชน์ของออนโทโลยีในการจัดการความรู้

ออนโทโลยีมีบทบาทสำคัญทั้งในการสร้างความรู้ และในกระบวนการจัดการความรู้ ออนโทโลยีเป็นตัวแทนในการนำเสนอความรู้และเป็นพื้นฐานความรู้ในการจัดเก็บและการสืบค้น เนื่องจากการแลกเปลี่ยนความรู้จากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่ง และกระบวนการผสมผสานความรู้ จำเป็นต้องมีการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านสื่อ (อารีย์ ธีฎกิจจานุกิจ และคณะ, 2556)

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดออนโทโลยีมาประยุกต์ใช้ในการอธิบายความรู้การเพาะปลูกอ้อยและต้นทุนอ้อยอย่างมีขอบเขตและมีโครงสร้างสัมพันธ์ของข้อมูล สร้างโมเดลต้นทุนอ้อยเพื่อใช้นิยามโครงสร้างระบบคำนวณต้นทุนอ้อย

### แนวคิดเกี่ยวกับการประเมิน

ในการศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดของการประเมินประสิทธิภาพของระบบและการประเมินความพึงพอใจ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

การประเมินประสิทธิภาพของระบบ หมายถึง การประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการความรู้ด้านต้นทุนการเพาะปลูกอ้อยด้วยหลักการออนโทโลยีประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการเพาะปลูกอ้อย แบ่งการประเมินออกเป็น 5 ด้าน คือ

1.1 ด้าน Functional Requirement Test เป็นการประเมินผลความถูกต้อง และประสิทธิภาพของระบบตรงตามความต้องการมากน้อยเพียงใด

1.2 ด้าน Functional Test เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงานของระบบว่าสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบมากน้อยเพียงใด

1.3 ด้าน Usability Test เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

1.4 ด้าน Performance Test เป็นการประเมินระบบในด้านประสิทธิภาพความเร็วของระบบตามที่ต้องการมากน้อยเพียงใด

1.5 ด้าน Security Test เป็นการประเมินระบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (จารูวรรณ หิรัธรงค์, 2547)

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้หลักการประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน โดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งใช้แบบสอบถามซึ่งมีลักษณะเป็นมาตรอันดับเชิงคุณภาพ (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ (สุริยัน นกุลกิจ, 2554)

ระดับ 5 คือ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดีมาก

ระดับ 4 คือ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดี

ระดับ 3 คือ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพปานกลาง

ระดับ 2 คือ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพพอใช้

ระดับ 1 คือ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพควรปรับปรุง

## 2. การประเมินความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกความพึงพอใจของบุคคลจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความสำเร็จของงานที่บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ (มณีกุล อัมระนันท์, 2554)

ภณิดา ชัยปัญญา (2541) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจ สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม เพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ ซึ่งคำถามดังกล่าวอาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ การวัดความพึงพอใจ จึงเป็นวิธีการวัดโดยใช้แบบสอบถาม โดยนำรูปแบบของแบบสอบถามมาจากแบบสอบถามที่เคยมีผู้พัฒนาขึ้นแล้วมาปรับปรุงแก้ไข

การประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดการความรู้ด้านต้นทุนการเพาะปลูกอ้อย ด้วยหลักการออนไลน์โดยผู้ใช้งานเป็นผู้ประเมิน แบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้าน คือ

2.1 ด้านข้อมูล เป็นการประเมินข้อมูลและเนื้อหาในเว็บไซต์มีความถูกต้อง มีความน่าเชื่อถือ และเนื้อหาและข้อมูลต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการพัฒนาเว็บไซต์มากน้อยเพียงใด (ปริญญนันท์ นิลสุข, 2546)

2.2 ด้านรูปแบบ เป็นการประเมินรูปแบบ หรือการออกแบบหน้าเว็บไซต์มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด (ปริญญนันท์ นิลสุข, 2546)

2.3 ด้านการใช้งาน เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความสะดวก และมีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด (จรรวรณ์ หริดำรงค์, 2547)

2.4 ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ เป็นการประเมินข้อมูลเนื้อหาที่มีสาระที่ใช้ประโยชน์ได้จริงมากน้อยเพียงใด (บุรพาทิศ พลอยสุวรรณ, ม.ป.ป.)

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้มาตรวัดความพึงพอใจโดยผู้ใช้งานเป็นผู้ประเมิน ในส่วนขององค์ประกอบความรู้สึกพึงพอใจ โดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งใช้แบบสอบถามซึ่งมีลักษณะเป็นมาตรอันดับเชิงคุณภาพ (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ (สุริยัน นุกุลกิจ, 2554)

ระดับ 5 คือ ความพึงพอใจของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 คือ ความพึงพอใจของระบบอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 คือ ความพึงพอใจของระบบอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 คือ ความพึงพอใจของระบบอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 คือ ความพึงพอใจของระบบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการความรู้ด้านต้นทุนการเพาะปลูกด้วยหลักการออนไลน์ ซึ่งมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

วิโรวรรณ แสนชนะ (2554) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการความรู้การนวดไทยเพื่อการบำบัดรักษาโดยใช้ออนไลน์และวิกิเชิงความหมาย รวบรวมความรู้การนวดไทยเพื่อการบำบัดรักษาจากความรู้ที่ชัดเจน จากเอกสาร หนังสือ และใช้เทคนิคเดลฟายในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ นำข้อมูลที่ได้มาสร้างฐานความรู้ออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Hozo และพัฒนาเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรมวิกิพีเดียเชิงความหมาย ซึ่งนำออนไลน์ที่สร้างขึ้นมาใช้เป็นฐานความรู้ในการพัฒนาภาษา PHP ร่วมกับไลบรารี RAP API for PHP และฐานข้อมูล MySQL ผลการประเมินพบว่าระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

จากการศึกษางานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดการออกแบบและการสร้างฐานความรู้ออนไลน์ด้วยโปรแกรม Hozo นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการความรู้ด้านต้นทุนการเพาะปลูกอ้อยด้วยหลักการออนไลน์

**ทศวรรณ ธิมาคำ และคณะ (2553)** ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการความรู้ภูมิปัญญาพื้นบ้านล้านนาเรื่อง การทอดฝ้ายกล่าพูน เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยมีการประยุกต์ใช้หลักแนวคิดโมเดล SECI คือโมเดลการจัดการความรู้ ในการสกัดความรู้ชนิดฝังลึก ด้านการทอดฝ้ายกล่าพูนจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำความรู้ที่ฝังลึกอยู่ในตัวบุคคลมาจัดเป็นความรู้ชัดแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร และพัฒนาระบบการจัดการความรู้ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นคลังความรู้และถ่ายทอดความรู้การทอดฝ้ายกล่าพูนและการประเมินประสิทธิภาพระบบ

จากการศึกษางานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้นำหลักแนวคิดการจัดการความรู้โมเดล SECI ซึ่งมี 4 ขั้นตอน นำมาประยุกต์ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อสกัดความรู้ออกจากตัวผู้เชี่ยวชาญ และรวบรวมความรู้จากหนังสือ เอกสาร เพื่อนำมาสร้างฐานความรู้ออนไลน์

**เกริก บัณฑิตเพ็ชร และคณะ (2552)** ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อการผลิต ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดของประเทศไทย ซึ่งได้ศึกษาผลกระทบจากสภาวะโลกร้อนต่อการผลิตพืชเศรษฐกิจทั้งผลกระทบในระยะยาวที่เพิ่มขึ้นของคาร์บอนไดออกไซด์และอุณหภูมิจากความแปรปรวนของสภาพอากาศที่เพิ่มมากขึ้น โดยการศึกษาวิจัยนี้ใช้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศในอนาคต ปี ค.ศ. 1980-2099 จากการประเมินโดยแบบจำลองภูมิอากาศระดับภูมิภาค มาเป็นตัวแปรขับเคลื่อน โดยใช้โปรแกรม DSSAT ซึ่งเป็นโปรแกรมแบบจำลองการปลูกพืชโดยผนวกเอาผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการปลูกพืชนั้น ๆ ในแต่ละพื้นที่เข้าไว้ด้วย ซึ่งเป็นแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัยมิชิแกน และมหาวิทยาลัยฮาวาย ค.ศ. 1986 ภายใต้ข้อกำหนดที่ไม่มีการระบาดของโรคแมลง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลจากการวิจัยพบว่าผลกระทบในระยะยาวจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และอุณหภูมิมีผลกระทบในระยะยาวค่อนข้างต่ำไม่มีผลกระทบที่รุนแรงต่อพืช

จากการศึกษางานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตของอ้อยพบว่าเกษตรกรจะนิยมเผาอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน จึงนำเสนอความรู้ผลกระทบจากการเผาไหม้อ้อย

**พรพรรณ ต่อดัมพันธ์ดี และกุลภา กุลดิลก (2552)** ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ข้ออุปทานของอ้อย กรณีศึกษาอำเภอแก่งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา ปีการเพาะปลูก 2552/2553 ศึกษาเกษตรกรที่มีการวางแผนการเพาะปลูกร่วมกับบริษัทอุตสาหกรรมอ้อย โดย

จะใช้แนวคิด 2 แนวคิด คือ 1) แนวคิดใช้คุณค่า และ 2) แนวคิดต้นทุนผลตอบแทน ซึ่งจะใช้เป็นหลักในการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและสาเหตุที่แท้จริง ผลจากการศึกษาวิจัยพบว่า เกษตรกรยังขาดการจัดการใช้อุปทานในการปลูกอ้อยในด้านเงินทุน ปัจจัยการผลิต แรงงาน สภาพแวดล้อมภายนอก และความรู้ในการเพาะปลูกอ้อย จึงส่งผลถึงต้นทุนและผลตอบแทนในการเพาะปลูกอ้อย ดังนั้นถ้าเกษตรกรสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ จะสามารถลดต้นทุนในการเพาะปลูกอ้อยลงได้และส่งผลให้ผลตอบแทนสุทธิในการเพาะปลูกอ้อยสูงขึ้น

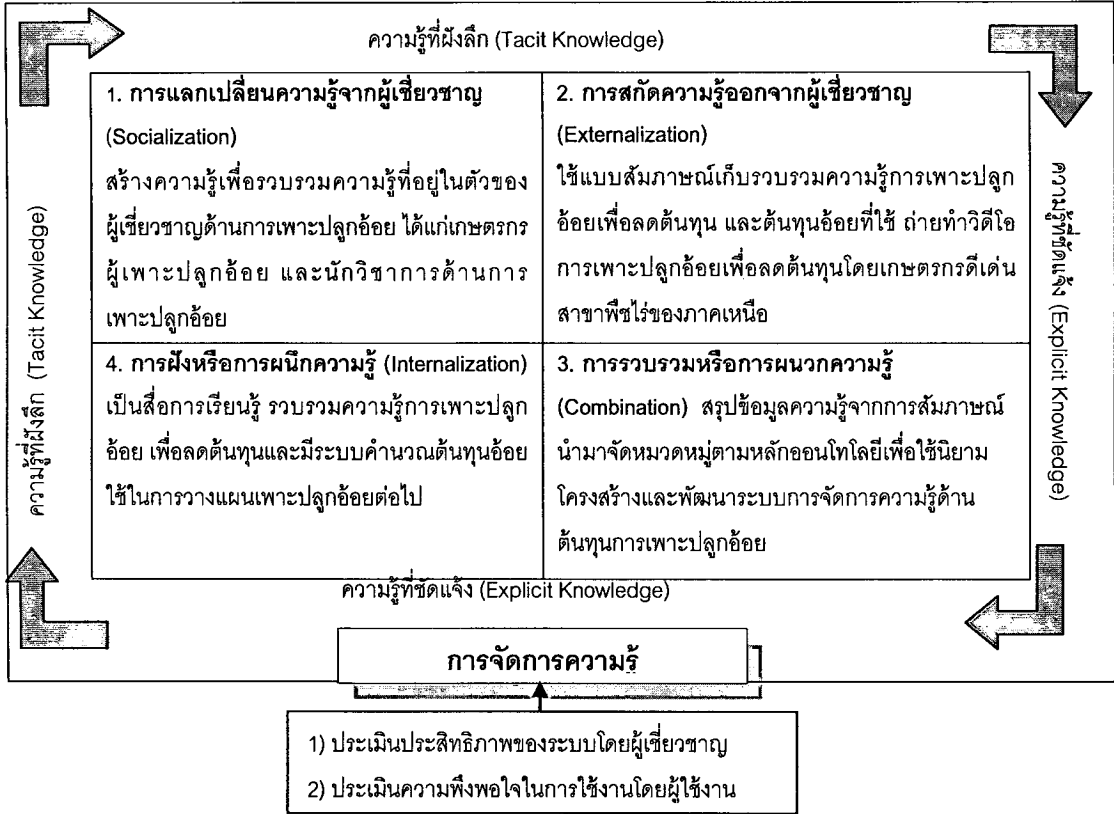
จากการศึกษางานวิจัยข้างต้น การวิเคราะห์ใช้อุปทานของอ้อยทำให้ทราบปัญหาในการเพาะปลูกอ้อย ได้แก่ เกษตรกรยังขาดการจัดการใช้อุปทานในการปลูกอ้อยในด้านเงินทุน ปัจจัยการผลิต แรงงาน สภาพแวดล้อมภายนอก และความรู้ในการเพาะปลูกอ้อย จึงส่งผลถึงต้นทุนและผลตอบแทนในการเพาะปลูกอ้อย ผู้วิจัยจึงพัฒนาระบบการจัดการความรู้ด้านต้นทุนการเพาะปลูกอ้อยเพื่อรวบรวมความรู้การเพาะปลูกอ้อยเพื่อลดต้นทุน และมีระบบคำนวณต้นทุนอ้อยใช้ในการวางแผนลดต้นทุนอ้อย

**อุกฤษฏ์ พงษ์วานิชอนันต์ (2552)** ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน การผลิตอ้อยโรงงาน ตำบลดอนเจดีย์ อำเภอนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ปีการเพาะปลูก 2550/2551 ศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิต และการตลาด และวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทนต่อการลงทุนในการผลิตอ้อยของเกษตรกร โดยแบ่งเกษตรกรรายใหญ่ และเกษตรกรรายย่อย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ภาพรวมเชิงพรรณนา ผลการศึกษาข้อมูลด้านต้นทุน และรายได้ พบว่าเกษตรกรมีต้นทุนในการเพาะปลูกเฉลี่ยต่อไร่ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับผลตอบแทนเบื้องต้นที่ได้รับ ซึ่งเกษตรกรรายใหญ่จะมีต้นทุนคงที่สูงกว่าเกษตรกรรายย่อย ซึ่งเกษตรกรรายใหญ่จะมีค่าซ่อมแซมเครื่องจักรและอุปกรณ์การเกษตรในอัตราที่สูง ในส่วนของเกษตรกรรายย่อยจะมีต้นทุนผันแปรสูงกว่าเกษตรกรรายใหญ่โดยมาจากค่าแรงงานและค่าขนส่ง ส่วนด้านผลตอบแทน ผลผลิตต่อไร่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำได้กำไรน้อย

จากการศึกษางานวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์ใช้แนวคิดหลักการวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทนการเพาะปลูกอ้อย และศึกษาโมเดลต้นทุนอ้อยของเกษตรกรเพื่อนำมาปรับประยุกต์ใช้มากับงานวิจัยพัฒนาระบบการจัดการความรู้ด้านต้นทุนการเพาะปลูกอ้อย

### กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการความรู้ SECI Model ซึ่งคิดค้นโดย Nonaka และ Takeuchi มาประยุกต์ใช้เป็นกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย ดังแสดงในภาพ 7



ภาพ 7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

จากภาพ 7 แสดงถึงกรอบแนวคิดของงานวิจัยนี้เป็นขั้นตอนของระบบการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 1) การแลกเปลี่ยนความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ เริ่มจากการสร้างความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูลความรู้ที่อยู่ในตัวของผู้เชี่ยวชาญด้านการเพาะปลูกอ้อย ได้แก่ เกษตรกรผู้เพาะปลูกอ้อย และนักวิชาการด้านการเพาะปลูกอ้อย 2) การสกัดความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ ใช้แบบสัมภาษณ์เก็บรวบรวมความรู้การเพาะปลูกอ้อยเพื่อลดต้นทุนอ้อย และต้นทุนอ้อย ถ่ายทำวิดีโอการเพาะปลูกอ้อยเพื่อลดต้นทุนโดยเกษตรกรดีเด่นสาขาพืชไร่ของภาคเหนือ 3) การรวบรวมหรือการผนวกความรู้ สรุปข้อมูลความรู้การเพาะปลูกอ้อยและต้นทุนที่ใช้ในการเพาะปลูกอ้อยจากการสัมภาษณ์มาจัดหมวดหมู่ตามหลักออนไลน์เพื่อใช้นิยามโครงสร้างระบบคำนวณต้นทุนอ้อย เพื่อพัฒนาระบบการจัดการความรู้ด้านต้นทุนการเพาะปลูกอ้อย และ 4) การฝังหรือการฝึกความรู้ เป็นสื่อการเรียนรู้ แหล่งรวบรวมความรู้การเพาะปลูกอ้อยเพื่อลดต้นทุน และใช้คำนวณต้นทุนอ้อยสำหรับเกษตรกรและบุคคลที่สนใจนำความรู้ไปปรับใช้ ส่วนนักวิชาการใช้เป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกร และนำข้อมูลที่ได้จากการคำนวณของเกษตรกรแต่ละรายส่งข้อมูลนี้ไปส่วนกลางสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายเพื่อนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดราคาอ้อย