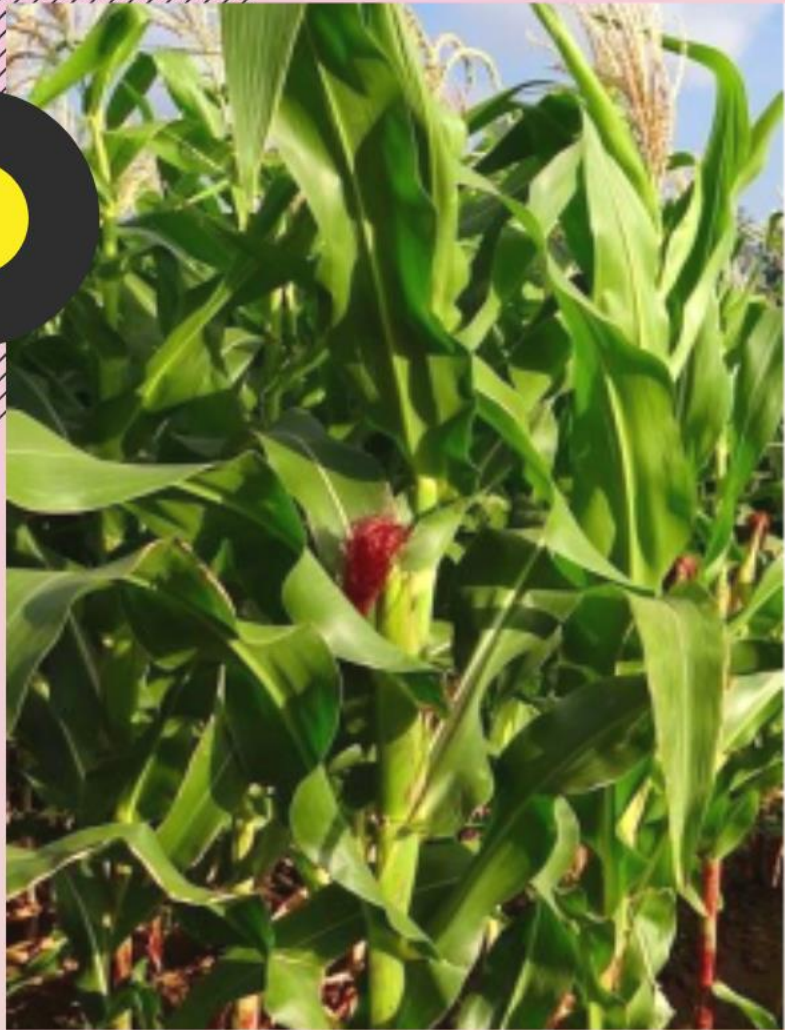




การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานของ ผลิตภัณฑ์ชีวภาพจากเศษข้าวโพด

Supply Chain Analysis of
Bioproducts from Corn Residues

อาจารย์ที่ปรึกษา

พศ.ดร.กรกฎ ไยบัวเทศ ทิพย์วงศ์

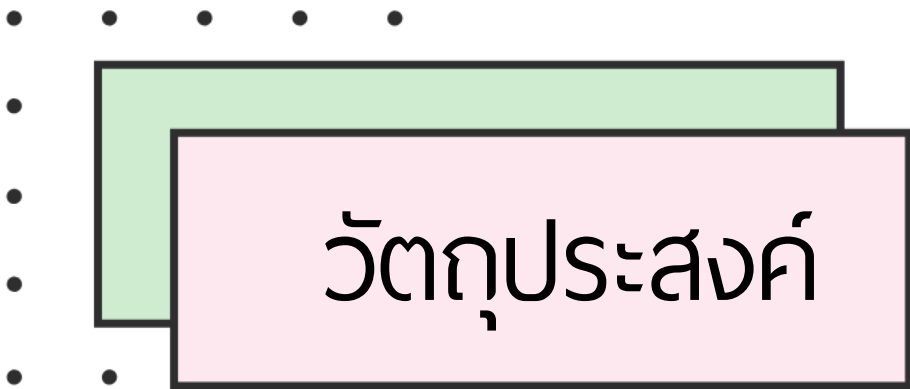


นางสาวนภาวัลย์ ลีประเสริฐสุนทร
590610300



นางสาวปิยภรณ์ กันทาวัง
590610309





วัตถุประสงค์

- 
1. เพื่อทราบต้นทุนการผลิตต้นน้ำของท่านชีวภาพและภาชนะย่อยสลายได้จากวัสดุเหลือทิ้งในการเก็บเกี่ยวข้าวโพด
 2. เพื่อทราบต้นทุนการขนส่งของแต่ละพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพด
 3. เพื่อเปรียบเทียบมูลค่าผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเศษข้าวโพด

...

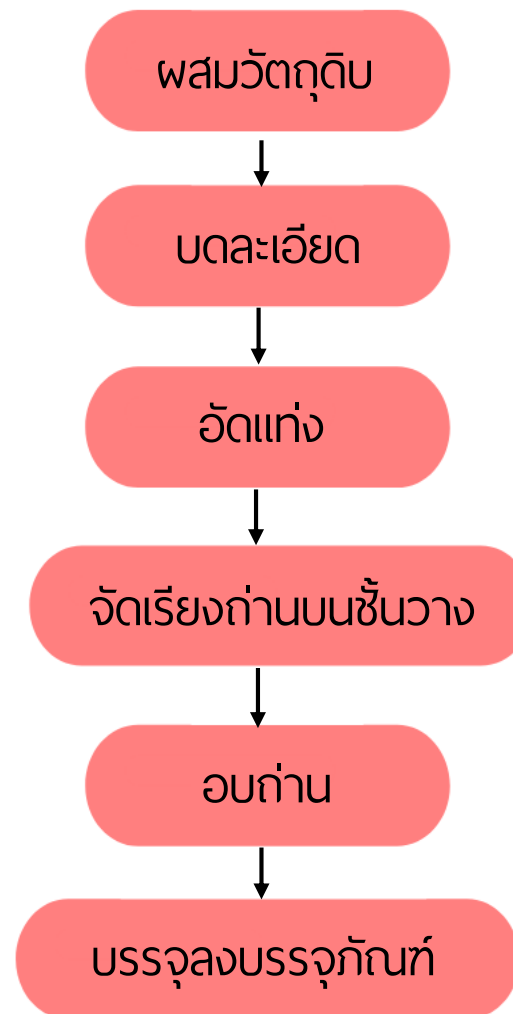


ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ชีวภาพ
และรวบรวมข้อมูลเศษข้าวโพด
ในภาคเหนือ

01

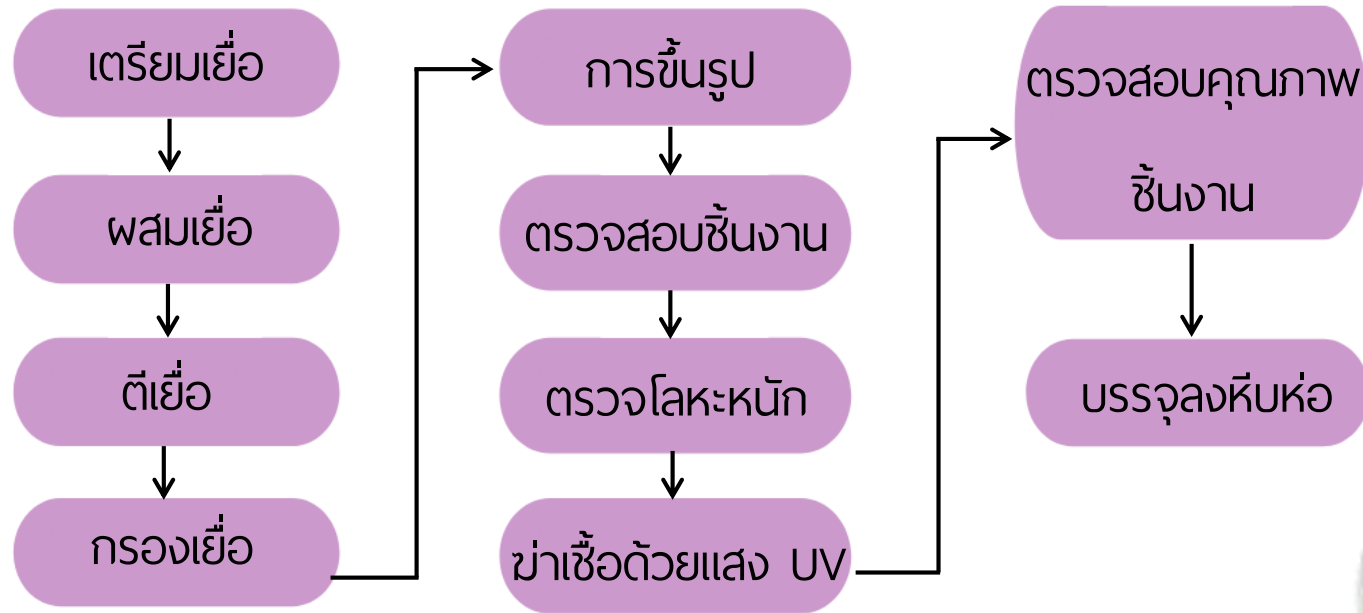


ถ่านไร้ควัน จากเศษข้าวโพด



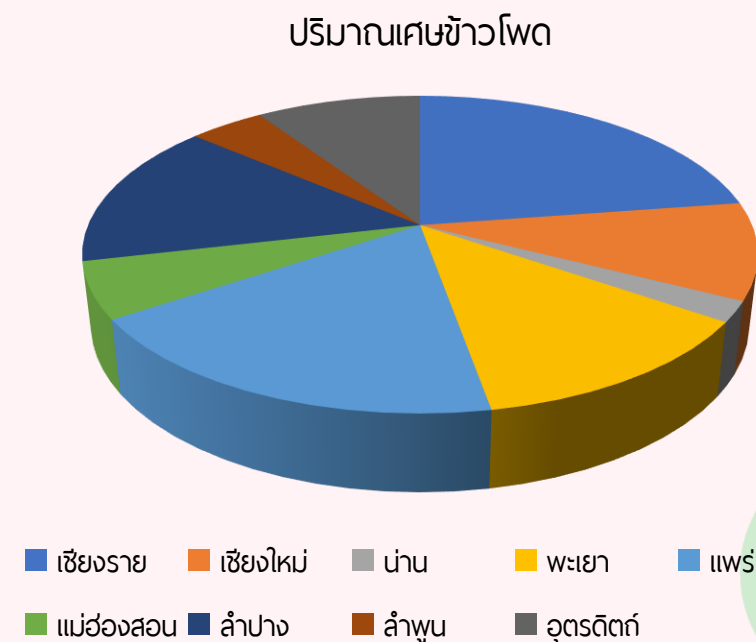


ภาชนะย่อยสลายได้ จากเศษข้าวโพด



ปริมาณเศษข้าวโพดใน 9 จังหวัด

จังหวัด	ปริมาณพลผลิต	เศษข้าวโพด
เชียงราย	248,785,818.75	298,542,982.50
เชียงใหม่	108,398,710.00	130,078,452.00
น่าน	22,819,100.00	27,382,920.00
พะเยา	138,465,027.50	166,158,033.00
แพร่	202,855,457.00	243,426,548.40
แม่ฮ่องสอน	62,901,822.00	75,482,186.40
ลำปาง	163,417,538.00	196,101,045.60
ลำพูน	47,183,834.00	56,620,600.80
อุตรดิตถ์	103,831,701.00	124,598,041.20
รวม	1,098,659,008.25	1,318,390,809.90



หาพื้นที่ในการจำลองโรงงาน



คณะผู้จัดทำได้ใช้ **วิธีจุดศูนย์ถ่วง (Center of Gravity)** มาช่วยในการหาตำแหน่งที่ตั้งโรงงานเพื่อให้ระยะทางมีค่าน้อยที่สุดในพื้นที่เป้าหมาย โดยวิเคราะห์จากพิกัดและปริมาณเศษข้าวโพดในพื้นที่เป้าหมาย

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i Q_i}{\sum Q_i}$$

โดย

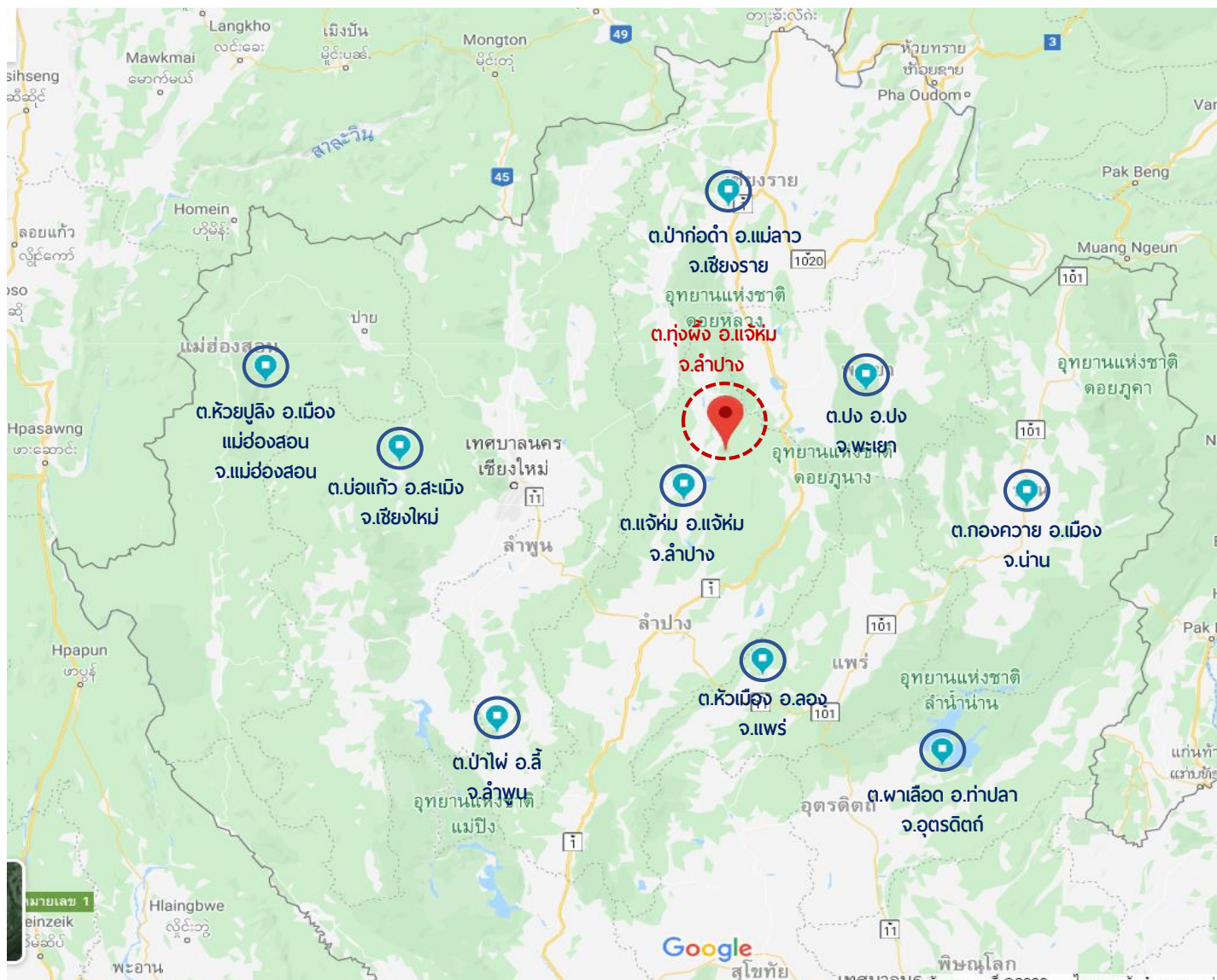
$\bar{x}$ คือ ค่าละติจูด

$\bar{y}$ คือ ลองจิจูด

Q คือ ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i Q_i}{\sum Q_i}$$

ตำแหน่งจุดรวบรวมเศษข้าวโพดและจุดที่ตั้งโรงงาน



- จุดรวบรวมเศษข้าวโพด
- จุดที่ตั้งโรงงาน

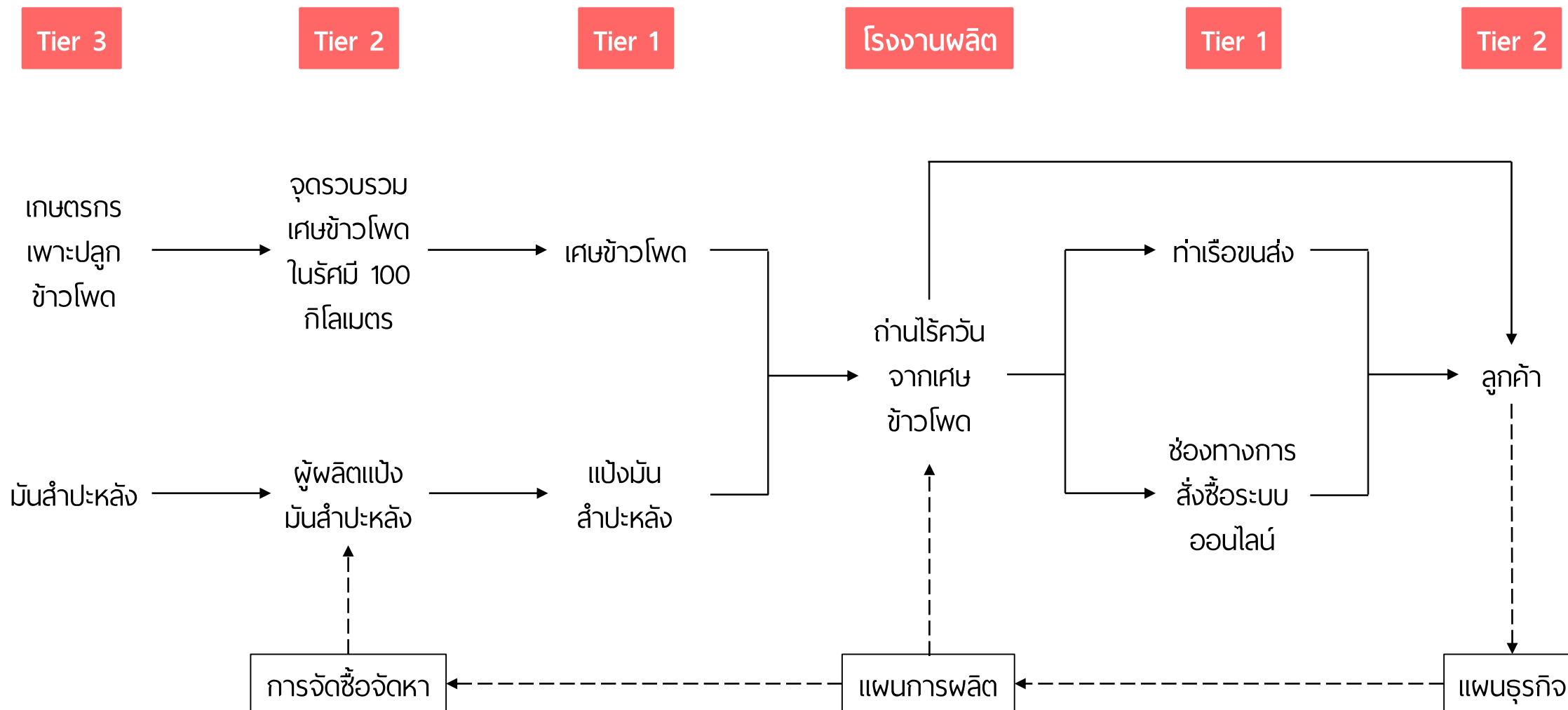


วิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์

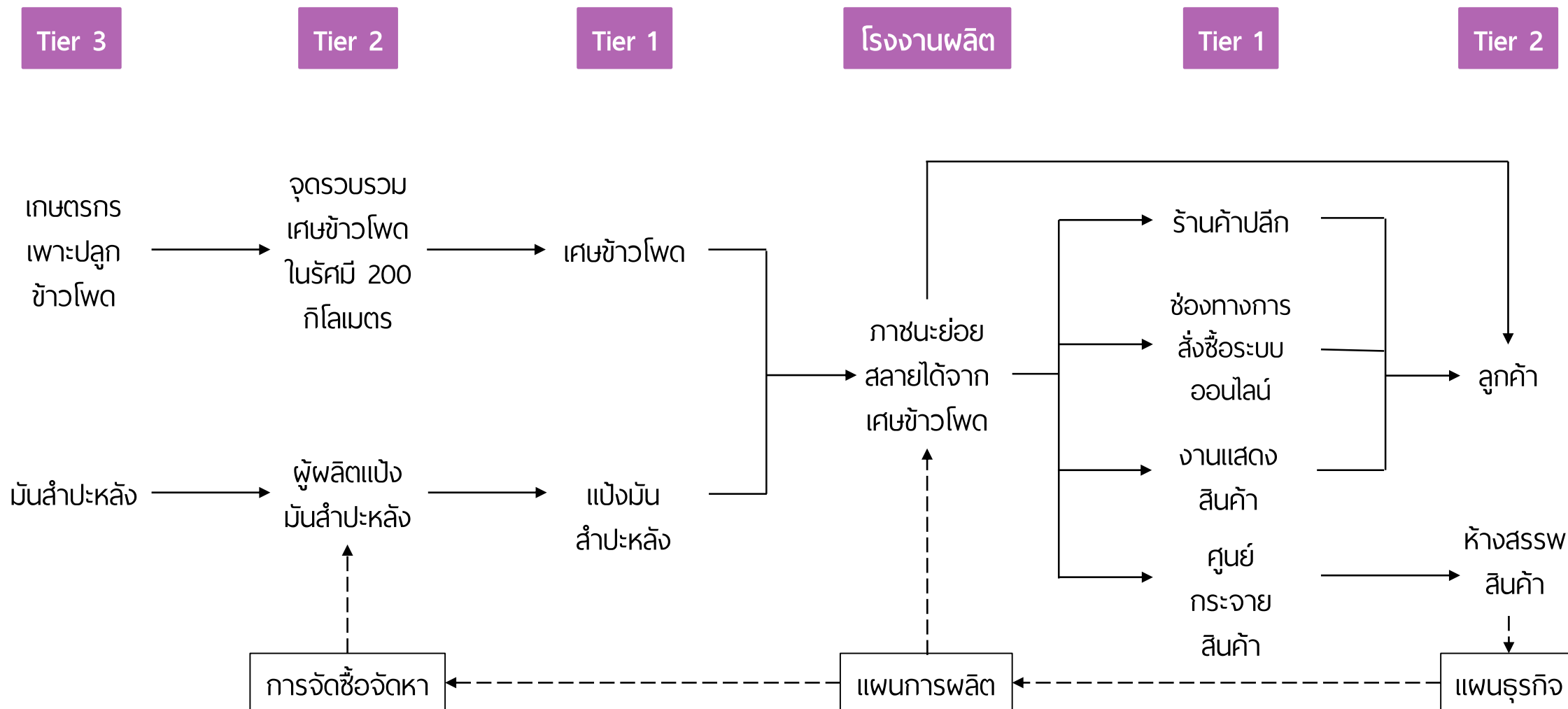


03

ถ่านไร้ควันจากเศษข้าวโพด



ภาชนะย่อยสลายได้จากเศษข้าวโพด

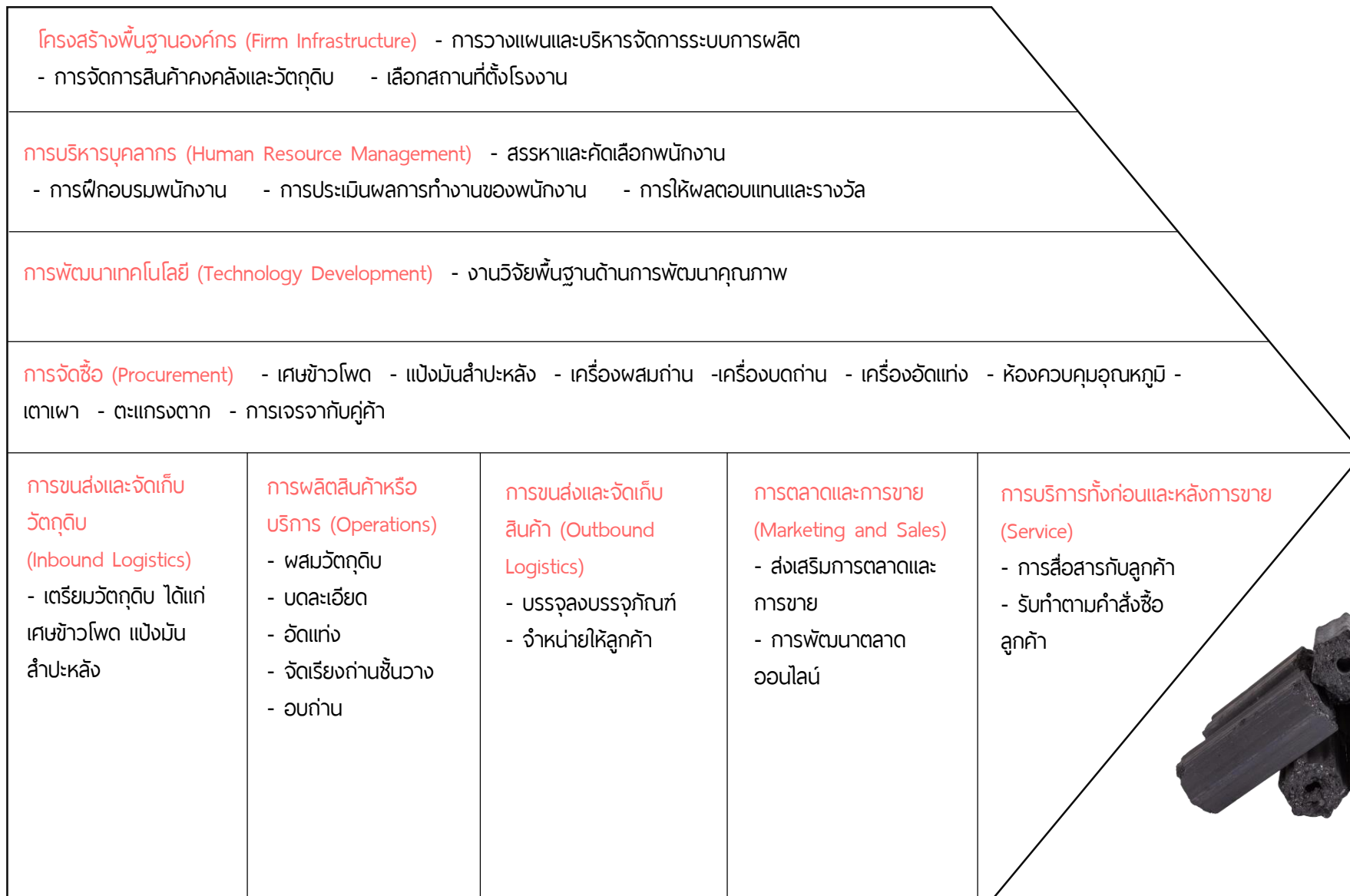




วิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า ของผลิตภัณฑ์



ห่วงโซ่คุณค่าของถ่านไม้จากเศษข้าวโพด

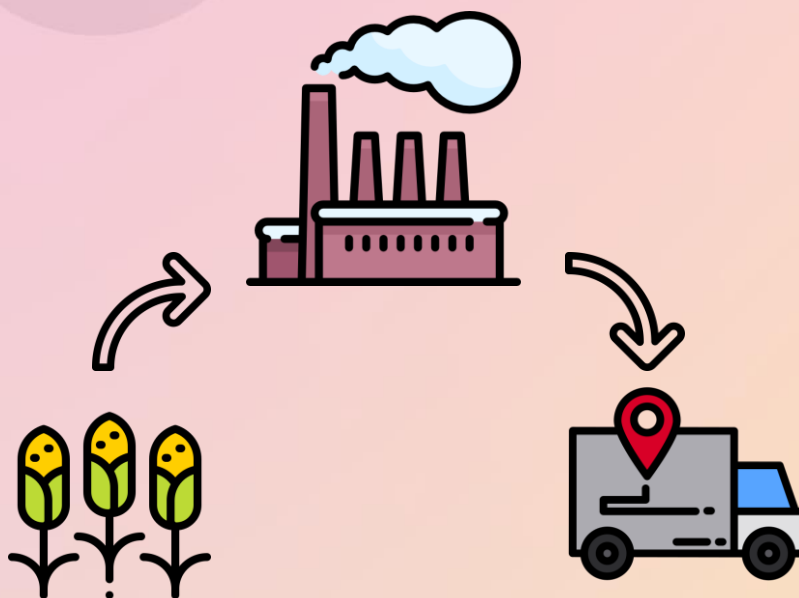


ห่วงโซ่คุณค่าของภาชนะย่อยสลายได้จากเศษข้าวโพด

โครงสร้างพื้นฐานองค์กร (Firm Infrastructure) - การวางแผนและบริหารจัดการระบบการผลิต - การจัดการสินค้าคงคลังและวัตถุดิบ - เลือกสถานที่ตั้งโรงงาน				
การบริหารบุคลากร (Human Resource Management) -สรรหาและคัดเลือกพนักงาน - การฝึกอบรมพนักงาน - การประเมินผลการทำงานของพนักงาน - การให้ผลตอบแทนและรางวัล				
การพัฒนาเทคโนโลยี (Technology Development) - งานวิจัยพื้นฐานด้านการพัฒนาคุณภาพ - เทคโนโลยีเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต				
การจัดซื้อ (Procurement) - เศษข้าวโพด - แป้งข้าวโพด - หม้อต้มไฟฟ้า - เครื่องผสมเยื่อ - เครื่องตีเยื่อ - เครื่องกรองเยื่อ - เครื่องบีบจานแบบมีไดคัท - เครื่องตรวจโลหะ - เครื่องฆ่าเชื้อด้วย UV - การเจรจากับคู่ค้า				
การขนส่งและจัดเก็บวัตถุดิบ (Inbound Logistics) - เตรียมวัตถุดิบ ได้แก่ เศษข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง	การผลิตสินค้าหรือบริการ (Operations) - เตรียมเยื่อ - ผสมเยื่อ - กรองเยื่อ - ขึ้นรูปแบบเปียก - ขึ้นรูปแบบแห้ง - ตรวจสอบชิ้นงาน - ตรวจโลหะหนัก - ฆ่าเชื้อด้วยแสง UV - ตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน	การขนส่งและจัดเก็บสินค้า (Outbound Logistics) - บรรจุลงบรรจุภัณฑ์ - จำหน่ายให้ลูกค้า	การตลาดและการขาย (Marketing and Sales) - ส่งเสริมการตลาดและการขาย - การพัฒนาตลาดออนไลน์	การบริการทั้งก่อนและหลังการขาย (Service) - การสื่อสารกับลูกค้า - รับทำตามคำสั่งซื้อลูกค้า



การวิเคราะห์ต้นทุน ตลอดห่วงโซ่อุปทาน



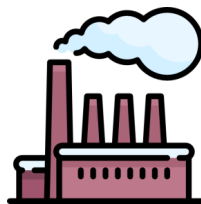
ถ่านไม้ค้อน



รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/เศษข้าวโพด 1 กก.)
1.ราคารับซื้อเศษข้าวโพด	0.5
2.ค่าเก็บเกี่ยว (โดยใช้รถไถ)	0.33
3.ค่าใช้เครื่องบดอัด	1.66
4.ค่าขนส่งเศษข้าวโพด (รถมี100กม.)	0.15
รวม	2.64



ต้นน้ำ



กลางน้ำ

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ถ่าน 1 กก.)
1.วัตถุดิบ	
-เศษข้าวโพด	2.43
-แอมโมเนีย	4.16
2.เครื่องจักร	0.88
3.อาคารและที่ดิน	0.25
4.ค่าสาธารณูปโภค	
-ค่าไฟฟ้า	1.23
-ค่าเชื้อเพลิง	0.26
-ค่าน้ำ	0.11
5.ค่าเสื่อมราคา	
-เครื่องจักร	0.18
-สิ่งก่อสร้าง	0.04
6.ค่าแรงงาน	2.1
รวม	11.64

ต้นทุนรวม 13.46 บาท/กก.

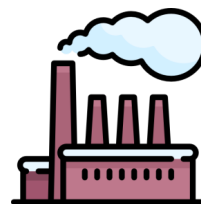
รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ถ่าน 1 กก.)
1.ค่ากระสอบ	0.20
2.ค่าขนส่ง	
-ท่าเรือ กกม.	1.65
รวม	1.85



ปลายน้ำ



ภาชนะย่อยสลายได้ จากเศษข้าวโพด



กลางน้ำ

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/เศษข้าวโพด 1 กก.)
1.ราคารับซื้อเศษข้าวโพด	2
2.ค่าเก็บเกี่ยว (โดยใช้รถโก)	0.33
3.ค่าใช้เครื่องบดอัด	1.66
4.ค่าขนส่งเศษข้าวโพด (รัศมี 200 กม.)	0.67
รวม	4.66

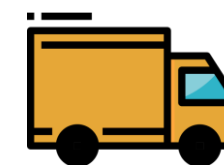


ต้นน้ำ

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ภาชนะ 1 กก.)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ภาชนะ 1 ชิ้น.)
1.วัตถุดิบ		
-เศษข้าวโพด	3.73	0.067
-แปะง	1.28	0.023
2.เครื่องจักร	1.91	0.034
3.อาคารและที่ดิน	0.30	0.005
4.ค่าสาธารณูปโภค		
-ค่าไฟฟ้า	2.53	0.046
-ค่าน้ำ	0.06	0.001
5.ค่าเสื่อมราคา		
-เครื่องจักร	0.15	0.003
-สิ่งก่อสร้าง	0.05	0.001
6.ค่าแรงงาน	3.53	0.064
รวม	13.54	0.244

ต้นทุนรวม 0.74 บาท/ชิ้น

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ภาชนะ 1 กก.)	ค่าใช้จ่าย (บาท/ภาชนะ 1 ชิ้น.)
1.ค่าก่อสร้าง	0.56	0.010
2.ค่าขนส่ง		
-เทสโกโลตัส	0.27	0.005
-ริมปิง	0.27	0.005
-แม็คโคร	1.22	0.022
3.ค่าวางชั้น (30%ของราคา ขาย)	25	0.450
รวม	27.32	0.492



ปลายน้ำ



ทำแบบจำลองธุรกิจ



(Business Model Canvas: BMC)



โมเดลธุรกิจ (Business Model Canvas) ถ่านไร้ควัน



(8) พันธมิตรทางธุรกิจ Key Partners -เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด -บริษัทขนส่ง -ผู้จำหน่ายวัตถุดิบ อุปกรณ์ และเครื่องจักร	(7) กิจกรรมหลัก Key Activities -การผลิต -การบรรจุ -การทำการตลาด -ฝึกอบรมพนักงาน -การทำบัญชีและการเงิน	(2) คุณค่าที่นำเสนอ Value Proposition -ชาวบ้าน -ร้านอาหารปิ้งย่างและจิ้มจุ่ม -ร้านค้าปลีก / ร้านขายของชำ	(4) ความสัมพันธ์กับลูกค้า Customer Relationships -ซื้อสัตย์ -ใส่ใจในการทำงานเพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพส่งมอบให้แก่ลูกค้า -การรณรงค์ให้ผู้บริโภคหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม -โปรโมชั่นลดราคา	(1) กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย Customer Segments -ใช้ในการหุงต้ม -ปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ -ราคาสมเหตุสมผล
	(6) ทรัพยากรหลัก Key Resource -วัตถุดิบ -สาธารณูปโภค -พนักงาน -สูตรผลิตภัณฑ์ -โรงงานผลิต		(3) ช่องทางในการเข้าถึงลูกค้า Channels -การจำหน่ายสินค้า Online	
(9) โครงสร้างต้นทุน Cost Structure -ค่าวัตถุดิบ -ค่าใช้จ่ายพนักงาน -ค่าจัดการการจัดเก็บ -ค่าเครื่องจักรและซ่อมบำรุงรักษา -ค่าใช้จ่ายในการบริหาร			(5) แหล่งที่มาของรายได้ของธุรกิจ Revenue Streams -รายได้จากการขายสินค้า -รายได้จากบริการส่งสินค้า -การรับจ้างผลิตตามคำสั่งของลูกค้า	



โมเดลธุรกิจ (Business Model Canvas) ภาชนะย่อยสลายได้จากเศษข้าวโพด

(8) พันธมิตรทางธุรกิจ Key Partners -เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด -บริษัทขนส่ง -ผู้จำหน่ายวัตถุดิบ อุปกรณ์ และเครื่องจักร	(7) กิจกรรมหลัก Key Activities -การผลิต -การบรรจุ -การทำการตลาด -ฝึกอบรมพนักงาน -การทำบัญชีและการเงิน	(2) คุณค่าที่นำเสนอ Value Proposition -กลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม -ร้านอาหาร	(4) ความสัมพันธ์กับลูกค้า Customer Relationships -ชื่อเสียง -ใส่ใจในการทำงานเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ -การรณรงค์ให้ผู้บริโภคหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม -โปรโมชั่นลดราคา	(1) กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย Customer Segments -ใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหาร -นำมาใช้ทดแทนภาชนะโฟม -ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติเมื่อนำไปฝังกลบ -เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม -สะอาดและปลอดภัย -ราคาสมเหตุสมผล
	(6) ทรัพยากรหลัก Key Resource -วัตถุดิบ -สาธารณูปโภค -พนักงาน -สูตรผลิตภัณฑ์ -โรงงานผลิต		(3) ช่องทางในการเข้าถึงลูกค้า Channels -จำหน่าย ณ โรงงานผลิต -ร้านค้าปลีก -การออกบูธงานแสดงสินค้า -การจำหน่ายสินค้า Online -ห้างสรรพสินค้า	
(9) โครงสร้างต้นทุน Cost Structure -ค่าวัตถุดิบ -ค่าใช้จ่ายพนักงาน -ค่าจัดการการจัดเก็บ -ค่าเครื่องจักรและซ่อมบำรุงรักษา -ค่าใช้จ่ายในการบริหาร		(5) แหล่งที่มาของรายได้ของธุรกิจ Revenue Streams -รายได้จากการขายสินค้า -รายได้จากบริการส่งสินค้า -การรับจ้างผลิตตามคำสั่งของลูกค้า		

เปรียบเทียบการเพิ่มมูลค่าของถ่านไร้ควันและ ภาชนะย่อยสลายได้จากเศษข้าวโพด



การเปรียบเทียบมูลค่าของผลิตภัณฑ์

	ถ่านไร้ควัน	ภาชนะย่อยสลายได้
ราคาต้นทุน	13.46 บาท/กก.	0.74 บาท/ชิ้น
ราคาขาย	17.00 บาท/กก.	1.50 บาท/ชิ้น
เปอร์เซ็นต์กำไร	26.31	104.01

จากการเปรียบเทียบมูลค่าของถ่านไร้ควันและภาชนะย่อยสลายได้จากเศษข้าวโพดดังตาราง จะพบว่า
การนำเศษข้าวโพดมาแปรรูปเป็นภาชนะย่อยสลายได้จะทำให้เกิดกำไรมากกว่าถ่านไร้ควันประมาณ 3.95 เท่า





การวิเคราะห์อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit/Cost Ratio)

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit/Cost Ratio)

$$\text{Conventional B/C ratio} = \frac{\text{Benefit} - \text{Disbenefit}}{\text{Costs}}$$

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการคำนวณ

รายการ	ถ้าไม่ไร้ควัน	ภาชนะย่อยสลายได้ จากเศษข้าวโพด
ผลประโยชน์ทางธุรกิจ (benefit financial)	637,500	2,602,500
ผลประโยชน์ทางสังคม (benefit non-financial)	96,723,354	96,723,354
ต้นทุน(Cost)	504,705	1,275,225

ผลประโยชน์ทางธุรกิจ

ถ้าไม่ไร้ควัน มาจากจำนวนที่ขาย*ราคาขาย = 37,500*17

ภาชนะย่อยสลาย มาจากจำนวนที่ขาย*ราคาขาย = 1,735,000*1.5

ผลประโยชน์ทางสังคม

ถ้าไม่ไร้ควัน มาจากมูลค่าความเสียหายจากฝุ่น PM10 (5% ของครัวเรือน)= 96,723,354.00

ภาชนะย่อยสลาย มาจากมูลค่าความเสียหายจากฝุ่น PM10 (5% ของครัวเรือน) = 96,723,354.00

ต้นทุน

ถ้าไม่ไร้ควัน มาจากจำนวนที่ขาย*ราคาต้นทุน = 37,500*13.46

ภาชนะย่อยสลาย มาจากจำนวนที่ขาย*ราคาต้นทุน = 1,735,000*0.74

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการคำนวณ

จังหวัด	มูลค่าความเสียหายจากฝุ่น PM10 ของแต่ละครัวเรือน (บาท/ปี/ไมโครกรัม/ลบ.ม.)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	มูลค่า (บาท/ปี)	5 % ของครัวเรือน (บาท/ปี)
เชียงราย	795.00	388,976.00	309,235,920.00	15,461,796.00
เชียงใหม่	1,890.00	577,810.00	1,092,060,900.00	54,603,045.00
น่าน	408.00	144,802.00	59,079,216.00	2,953,960.80
พะเยา	348.00	150,541.00	52,388,268.00	2,619,413.40
แพร่	439.00	145,730.00	63,975,470.00	3,198,773.50
แม่ฮ่องสอน	213.00	63,288.00	13,480,344.00	674,017.20
ลำปาง	769.00	260,601.00	200,402,169.00	10,020,108.45
ลำพูน	543.00	143,333.00	77,829,819.00	3,891,490.95
อุตรดิตถ์	443.00	149,018.00	66,014,974.00	3,300,748.70
รวม			1,934,467,080.00	96,723,354.00

จากมูลค่าความเสียหายจากฝุ่น PM10 นี้จะนำไปใช้คำนวณในส่วนของผลประโยชน์ทางสังคม เนื่องจากยังไม่มี การประมาณค่าเสียโอกาสของ PM2.5 ในปัจจุบัน แต่ได้มี การคาดการณ์ว่าค่าเสียโอกาสของฝุ่น PM2.5 จะส่งผลกระทบมากกว่า จึงสามารถใช้เทียบเคียงกันได้



อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนของทั้งสองผลิตภัณฑ์

B/C Ratio	ถ่านไร้ควัน	ภาชนะย่อยสลายได้ จากเศษข้าวโพด
B/C Ratio financial	1.26	2.04
B/C Ratio non-financial	191.64	75.85

จากตารางจะเห็นว่า non-financial มีค่ามากกว่าการนำ financial มาคิดหลายเท่าตัว ซึ่งสามารถชี้ให้เห็นว่าปัญหาหมอกควันนั้นส่งผลกระทบต่อตรงต่อด้านต่าง ๆ เช่น ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายในการซื้อหน้ากากอนามัยและอื่น ๆ ค่าเสียโอกาสในด้านการท่องเที่ยว ดังนั้นการนำเศษข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยให้เกษตรกรลดการเผาเศษข้าวโพดและได้รายได้จากการขายเศษข้าวโพด และที่สำคัญคือสามารถลดปริมาณฝุ่น PM 2.5 ได้ ทำให้อากาศดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ



Sourcing Distance

เนื่องจากต้นทุนขาเข้าค่อนข้างมีผลต่อการดำเนินการ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องจำกัดระยะในการจัดหาเศษข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณเศษข้าวโพดในแต่ละบริเวณรอบพื้นที่ตั้งโรงงานนั้น ๆ

ภาชนะย่อยสลายได้

ค่าขนส่ง 0.15 บาท/ชิ้น
ต้นทุนรวม 0.73 บาท/ชิ้น
กำไร 106.07 %

ถ่านไร้ควัน

ค่าขนส่ง 0.15 บาท/กก.
ต้นทุนรวม 13.49 บาท/กก.
กำไร 26.06 %



100 km

ภาชนะย่อยสลายได้

ค่าขนส่ง 0.37 บาท/ชิ้น
ต้นทุนรวม 0.73 บาท/ชิ้น
กำไร 105.17 %

ถ่านไร้ควัน

ค่าขนส่ง 0.37 บาท/กก.
ต้นทุนรวม 13.69 บาท/กก.
กำไร 24.18 %



150 km

ภาชนะย่อยสลายได้

ค่าขนส่ง 0.67 บาท/ชิ้น
ต้นทุนรวม 0.74 บาท/ชิ้น
กำไร 103.97 %

ถ่านไร้ควัน

ค่าขนส่ง 0.67 บาท/กก.
ต้นทุนรวม 13.96 บาท/กก.
กำไร 21.74 %



200 km

การตั้งราคารับซื้อเศษข้าวโพดจากเกษตรกร



จากราคารับซื้อเศษข้าวโพดจากเกษตรกรในปัจจุบัน สาเหตุที่ตั้งราคารับซื้อเศษข้าวโพดของทั้งสองผลิตภัณฑ์ไม่เท่ากันเนื่องจากทำไรต่อหน่วยของภาชนะย่อยสลายได้มีมากกว่าท่านไร่คว้น แม้ว่าราคารับซื้อของภาชนะย่อยสลายได้จะสูงกว่าท่านไร่คว้น ก็ยังสามารถทำกำไรได้มากกว่าท่านไร่คว้น โดยรายได้จากการนำเศษข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไปขายให้โรงงานผลิตท่านไร่คว้นและโรงงานผลิตภาชนะย่อยสลายได้เป็นมูลค่าโดยประมาณ 512.92 บาทต่อไร่ และ 2,051.72 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ดังนั้นเราสามารถทำการเปลี่ยนแปลงราคารับซื้อเศษข้าวโพดให้สูงขึ้นโดยที่ยังสามารถรักษาระดับกำไรที่น่าพึงพอใจ



แสดงความอ่อนไหวของราคารับซื้อเศษข้าวโพดเพื่อนำไปผลิตท่านไร่คว้น

การเปลี่ยนแปลง ราคารับซื้อเศษ ข้าวโพด	ราคารับซื้อเศษ ข้าวโพด (บาท/กก.)	ต้นทุนรวม (บาท/กก.)	กำไร (เปอร์เซ็นต์)
-30%	0.35	13.35	27.33
-20%	0.4	13.40	26.90
-10%	0.45	13.44	26.46
ราคารับซื้อปัจจุบัน	0.5	13.49	26.03
10%	0.55	13.53	25.60
20%	0.6	13.58	25.18
30%	0.65	13.63	24.75
40%	0.7	13.67	24.33
50%	0.75	13.72	23.92

แสดงความอ่อนไหวของราคารับซื้อเศษข้าวโพดเพื่อนำไปผลิตภาชนะย่อยสลายได้

การเปลี่ยนแปลง ราคารับซื้อเศษ ข้าวโพด	ราคาเศษข้าวโพด (บาท/กก.)	ต้นทุนรวม (บาท/ชิ้น)	กำไร (เปอร์เซ็นต์)
-30%	1.4	0.73	106.38
-20%	1.6	0.73	105.57
-10%	1.8	0.73	104.76
ราคารับซื้อปัจจุบัน	2	0.74	103.96
10%	2.2	0.74	103.16
20%	2.4	0.74	102.37
30%	2.6	0.74	101.59
40%	2.8	0.75	100.81
50%	3	0.75	100.04

จบการนำเสนอ

