

การศึกษาศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจ
ถ่านอัดแท่งจากขังข้าวโพด ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

นาย กิติพงษ์ ถือสัตย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-533-388-3

**A STUDY ON MARKETING POTENTIAL AND
FEASIBILITY OF BUSINESS IN GREEN CHARCOAL
FROM CORN COB IN NAKHON RATCHASIMA**

Mr. Kitiphong Tuesataya

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Management Technology

Suranaree University of Technology

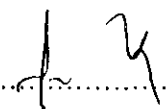
Academic Year 2004

ISBN 974-533-388-3

การศึกษาศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจด้านอัดแท่ง
จากขังข้าวโพด ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

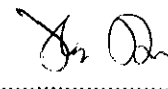
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



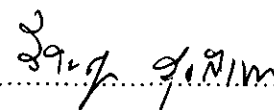
(อาจารย์ ดร. สุนิตยา เลื่อนนาคี)

ประธานกรรมการ



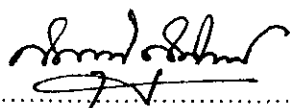
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ขวัญกมล คอนขวา)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)




(อาจารย์ ดร. ชีระสุด สุขกำเนิด)

กรรมการ



(รองศาสตราจารย์ น.ท. ดร. สราวุฒิ สุจิตจร)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ



(รองศาสตราจารย์ ทรงพร ทาเจริญศักดิ์)
คณบดี สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

กิตติพงษ์ ถือศักดิ์ : การศึกษาศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัด
แท่งจากซังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา (A STUDY ON MARKETING
POTENTIAL AND FEASIBILITY OF BUSINESS IN GREEN CHARCOAL
FROM CORN COB IN NAKHON RATCHASIMA) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผศ. ดร.ขวัญกมล คอนขวา, 80 หน้า. ISBN 974-533-388-3

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป ปัญหาและโอกาสทางการตลาด ความคุ้มค่า
ในการลงทุนและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดในจังหวัดนครราชสีมา
โดยใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรเป้าหมาย
2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 400 ชุด และกลุ่มผู้ประกอบการร้านอาหาร จำนวน 73
ชุด ทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจด้วยทฤษฎีทางการเงิน โดยพิจารณากำล้างการผลิตถ่าน
อัดแท่งจำนวน 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ตามความต้องการของผู้บริโภคทั่วไป 6,721 กิโลกรัมต่อวัน
และผู้ประกอบการร้านอาหาร 228 กิโลกรัมต่อวัน เงินลงทุนได้กู้ยืมจากสถาบันการเงินภายใน
ประเทศจำนวน 1.66 ล้านบาท ณ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 10 ตลอดอายุโครงการ 3 ปี

ผลการศึกษาทางด้านการตลาดพบว่า ผู้บริโภคทั่วไปและผู้ประกอบการร้านอาหารใช้ถ่าน
ในการประกอบอาหารร้อยละ 58.8 และ 52.1 ตามลำดับ ผู้บริโภคทั่วไปซื้อถ่านจากร้านค้าปลีก 1-2
ครั้งต่อเดือน ในปริมาณ 3-4 กิโลกรัมต่อครั้ง ส่วนผู้ประกอบการร้านอาหารซื้อถ่านจากร้านค้าปลีก
3-4 ครั้งต่อเดือน ในปริมาณมากกว่า 60 กิโลกรัมต่อครั้ง ผู้บริโภคทั่วไปและผู้ประกอบการร้านอาหาร
มีความต้องการบริโภคถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดร้อยละ 53.8 และ 31.5 ตามลำดับ เพราะ
ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่าและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับซังข้าวโพด

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจ พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1.25 ล้านบาท
อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับ ร้อยละ 43.54 อัตราผลตอบแทนต่อทุนเท่ากับ 1.20 ระยะเวลา
คืนทุนเท่ากับ 1 ปี 9 เดือน จุดคุ้มทุนเท่ากับ 381 ต้นตลอดอายุโครงการ 3 ปี ส่วนการวิเคราะห์
ความอ่อนไหวของธุรกิจด้วย Switching Value พบว่า ผลตอบแทนลดลงได้ ร้อยละ 17.0 ต้นทุน
เพิ่มขึ้นได้ ร้อยละ 20.5 และสามารถชะลอโครงการได้ 1 ปี แสดงว่า ธุรกิจมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

KITIPHONG TUESATAYA : A STUDY ON MARKETING POTENTIAL AND FEASIBILITY OF BUSINESS IN GREEN CHARCOAL FROM CORN COB IN NAKHON RATCHASIMA. THESIS ADVISOR : ASST.PROF. KWUNKAMOL DONKWA, Ph.D. 80 PP. ISBN 974-533-388-3

The objectives of this thesis are to study the situations, problems and opportunities on the marketing potential and feasibility of business in green charcoal from corn cob in Nakhon Ratchasima, Thailand. Primary data was collected by using interviews and a questionnaire from 2 target groups ; 400 samples from consumers and 73 samples from entrepreneurs. The data analysis has been done by using fundamental financial methods to evaluate the feasibility of the investment. The capacity of charcoal production was 1,000 kilogram/day according to the requirements of consumers and entrepreneurs were 6,721 and 228 kilogram/day respectively. The investment cost was valued at 1.66 million baht with a loan interest rate at 10 percent during 3 years.

The results of this marketing study shows that 58.8 and 52.1 percent of consumers and entrepreneurs respectively used charcoal for cooking. Consumers bought charcoal at a store 1-2 times per month and 3-4 kilograms per time. Entrepreneurs bought charcoal at a store 3-4 times per month and more than 60 kilograms per time. The respective needs of consumers and entrepreneurs for green charcoal from corn cob were 53.8 and 31.5 percent. Using green charcoal from corn cob saves the forests and adds value to corn cob.

The results of the feasibility study shows that the net present value was 1.25 million baht, the internal rate of return was 43.54, the benefit-cost ratio was 1.20, the

payback period was 1 year 9 months and the break-even point was 381 tons per 3 years. The sensitivity analyzed by switching value shows that benefits could be decreased by 17.0 percent, costs could be increased by 20.5 percent and the project could be delayed for production by 1 year. In conclusion, all of the financial variables showed that this project was a worthwhile investment.

School of Management Technology

Student's signature

Academic Year 2004

Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายอย่างยิ่ง ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ขวัญกมล คอนขวา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาอันเป็นประโยชน์และมีค่ายิ่ง รวมทั้ง อาจารย์ ดร. สุนิตยา เกื่อนนาดีและ อาจารย์ ดร.ธีรสุด สุขกำเนิด ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่ให้การอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมการศึกษาเป็นอย่างดีตลอดมาทั้งในอดีตและปัจจุบัน จนทำให้ผู้ศึกษาประสบความสำเร็จในชีวิต

ขอขอบคุณ คุณเนตรชนก-เด็กหญิงสิริพริมา-เด็กหญิงพริมณภัส ถือสัตย์ ที่คอยเป็นกำลังใจจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณครุณี ล้อมในเมือง คุณวิภัลตรี จำรัสประเสริฐ คุณภัทราวดี ทิศาคลดิถก และ คุณวรรณมา พรหมมา เพื่อนร่วมเรียนระดับปริญญาโทที่ให้ความช่วยเหลือในการแจกแบบสอบถามและให้คำติชมมาโดยตลอด

ประโยชน์ใดๆ ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ศึกษาขอมอบแด่คุณพ่อคุณแม่และพี่น้องทุกคน ท่านอาจารย์ที่ปรึกษา และคณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่สนับสนุนและถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ศึกษาอย่างเต็มที่ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

กิตติพงษ์ ถือสัตย์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ข
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ฎ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 คำนิยามศัพท์	3
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 เกณฑ์การประเมินโครงการแบบไม่ปรับค่าเวลา	4
2.1.1 ระยะเวลาคืนทุน	4
2.2 เกณฑ์การประเมินโครงการแบบปรับค่าเวลา	5
2.2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	5
2.2.2 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุน	6
2.2.3 อัตราผลตอบแทนของโครงการ	7
2.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน	7
2.3.1 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	7
2.3.2 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ	8
2.3.3 Switching Value	9

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
2.4.1 การศึกษาความเป็นไปได้	10
2.4.2 แหล่งวัตถุดิบของถ่านอัดแท่ง	12
3 วิธีดำเนินการวิจัย	15
3.1 วิธีวิจัย	15
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	15
3.2.1 ประชากร	15
3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง	15
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	17
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	17
3.4.1 ข้อมูลทุติยภูมิ	17
3.4.2 ข้อมูลปฐมภูมิ	17
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	17
4 ภาพรวมของอุตสาหกรรมถ่านอัดแท่ง	18
4.1 ประวัติและความเป็นมาของข้าวโพดและถ่านอัดแท่ง	18
4.2 ความสำคัญของอุตสาหกรรม	18
4.3 ประโยชน์ของถ่าน	19
4.3.1 การใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม	19
4.3.2 การใช้ประโยชน์ในครัวเรือน	20
4.3.3 การใช้ประโยชน์ในการเกษตร	20
4.4 การผลิตถ่านอัดแท่ง	21
4.4.1 แหล่งที่มาของวัตถุดิบแต่ละประเภท	21
4.4.2 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	21
4.4.3 ขั้นตอนการผลิตถ่านอัดแท่งคุณภาพ	21

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.5	คุณสมบัติของถ่านอัดแท่ง	23
4.5.1	คุณสมบัติของถ่านอัดแท่งจากเกลบ	23
4.5.2	คุณสมบัติของถ่านอัดแท่งจากจี้เลื่อยไม้เบญจพรรณและไม้ยางพารา	24
4.5.3	คุณสมบัติของถ่านอัดแท่งจากกะลามะพร้าว	24
4.6	ข้อได้เปรียบของถ่านอัดแท่งเทียบกับฟืนและถ่านธรรมชาติ	25
5	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	26
5.1	สภาพแวดล้อม ปัญหาและโอกาสทางการตลาด	26
5.1.1	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มผู้บริโภคทั่วไป	26
5.1.2	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มผู้ประกอบการร้านอาหาร	32
5.2	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง	38
5.2.1	การประมาณการยอดขายของโครงการ	38
5.2.2	การประมาณการต้นทุนของโครงการ	39
5.2.3	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	40
5.2.4	อัตราผลตอบแทนโครงการ	40
5.2.5	อัตราผลตอบแทนต่อทุน	41
5.2.6	ระยะเวลาคืนทุน	41
5.2.7	การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	41
5.2.8	การวิเคราะห์ความไวของโครงการ	41
5.2.9	Switching Value	42
6	สรุป อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	48
6.1	สรุปผลการวิจัย	49
6.1.1	สภาพแวดล้อม ปัญหาและโอกาสทางการตลาด	49
6.1.2	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ	49
6.2	อภิปรายผลการวิจัย	50
6.3	ข้อเสนอแนะ	51

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

เอกสารอ้างอิง	52
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้ประกอบการสินค้าถ่านอัดแท่ง	54
ภาคผนวก ข. ต้นทุนดำเนินงานของธุรกิจถ่านอัดแท่ง	60
ภาคผนวก ค. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง	64
ภาคผนวก ง. แบบสอบถามสำหรับผู้บริโภคทั่วไป	70
ภาคผนวก จ. แบบสอบถามสำหรับผู้ประกอบการร้านอาหาร	75
ประวัติผู้เขียน	80

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
5.1	สถานภาพส่วนตัวของผู้บริโภคทั่วไป27
5.2	พฤติกรรมการประกอบอาหารของผู้บริโภคทั่วไป 30
5.3	ความพึงพอใจที่มีต่อถ่านของผู้บริโภคทั่วไป31
5.4	ความต้องการที่มีต่อถ่านของผู้บริโภคทั่วไป31
5.5	เหตุผลที่ผู้บริโภคเลือกใช้ถ่านชนิดต่างๆ 32
5.6	สถานภาพส่วนตัวของผู้ประกอบการร้านอาหาร33
5.7	พฤติกรรมการประกอบอาหารของผู้ประกอบการร้านอาหาร35
5.8	ความพึงพอใจที่มีต่อถ่านของผู้ประกอบการร้านอาหาร 37
5.9	ความต้องการที่มีต่อถ่านของผู้ประกอบการร้านอาหาร37
5.10	เหตุผลที่ผู้ประกอบการร้านอาหารเลือกใช้ถ่านชนิดต่างๆ 38
5.11	ประมาณการยอดขายของโครงการ39
5.12	ประมาณการค่าใช้จ่ายดำเนินการของโครงการ 40
5.13	งบกระแสเงินสดของโครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 (กรณีปกติ) 43
5.14	งบกระแสเงินสดของโครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10(กรณีที่ 1 ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10) 44
5.15	งบกระแสเงินสดของโครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 (กรณีที่ 2 ราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10)45
5.16	งบกระแสเงินสดของโครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 (กรณีที่ 3 ยอดขายลดลงร้อยละ 15 ของกำลังการผลิต) 46
5.17	งบกระแสเงินสดของโครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 (กรณีที่ 4 ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นร้อยละ 10 ราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10 และยอดขายลดลงร้อยละ 15)47
1ก	รายชื่อผู้ประกอบการสินค้าถ่านอัดแท่งที่สำคัญของประเทศไทย55

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
2ก	รายชื่อผู้นำเข้าสินค้าถ่านอัดแท่งที่สำคัญของประเทศไทย56
3ก	รายชื่อผู้ส่งออกสินค้าถ่านอัดแท่งที่สำคัญของประเทศไทย 57
4ก	ตลาดนำเข้าที่สำคัญในสินค้าถ่านอัดแท่งของประเทศไทย 58
5ก	ตลาดส่งออกที่สำคัญในสินค้าถ่านอัดแท่งของประเทศไทย59
1ข	เงินลงทุนของโครงการ 61
2ข	ต้นทุนวัตถุดิบ 62
3ข	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน 62
4ข	ดอกเบี้ยเงินกู้63
1ค	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง กรณีปกติ 65
2ค	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง กรณีต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 66
3ค	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง กรณีราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 1067
4ค	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง กรณียอดขายลดลงร้อยละ 15 68
5ค	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง กรณีต้นทุนการผลิตสูงขึ้นร้อยละ 10 ราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10 และยอดขายลดลงร้อยละ 15 69

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4.1	ขั้นตอนการผลิตถ่านอัดแท่ง 22
4.2	รูปแบบของผลิตภัณฑ์จากถ่านอัดแท่ง 23

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ถ่านเป็นเชื้อเพลิงชนิดหนึ่งที่มีความจำเป็นในการใช้ประกอบอาหารหรือการผลิตสินค้าและบริการของธุรกิจต่างๆ ในอดีตการผลิตถ่านส่วนใหญ่ได้มาจากไม้ธรรมชาติโดยการนำฟืนหรือไม้ที่ตัดมาเผาเป็นการกำจัดสารที่ไม่ให้พลังงานออกไป เมื่อฟืนผ่านขบวนการเผาจะได้ถ่านที่มีสีดำลักษณะมีรูพรุนและมีน้ำหนักเบา (กรมพลังงานทดแทน, www, 2546.) แต่เมื่อนำมาใช้จะก่อให้เกิดมลพิษคือ เกิดควัน กลิ่นฉุน แสบตา เกิดการแตกประทุ ให้ความร้อนไม่สม่ำเสมอและทำลายธรรมชาติทางอ้อมด้วย ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในทุกๆด้าน มีการประดิษฐ์คิดค้นและการแปรรูป เช่น การใช้แก๊สหรือน้ำมันตลอดจนกระแสไฟฟ้าแทนการใช้ถ่าน รวมทั้งมีการวิจัยพัฒนาคุณภาพของถ่านให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ โดยการนำวัสดุที่เหลือใช้จากการเกษตร เช่น ชี้เลื่อย เปลือกไม้ กะลามะพร้าวและกากปาล์ม นำมาเผาให้เป็นผงถ่านหรือคาร์บอน แล้วผสมกับตัวประสาน นำไปอัดแท่ง อบให้แห้งจะได้ถ่านอัดแท่งหรือที่เรียกว่า ถ่านเขียว (ศูนย์วิจัยการผลิตถ่านป่าไม้เขตสระบุรี, www, 2546) ที่มีคุณสมบัติพิเศษคือ ไม่มีควัน ไม่มีกลิ่น ไม่แตกประทุ ชี้เล็กน้อย ไม่เกิดการฟุ้งกระจาย ไม่ทำลายสุขภาพ ให้ความร้อนสูงสม่ำเสมอและทนทานกว่าการใช้ถ่านไม้ถึง 2.5 เท่า ซึ่งแตกต่างจากถ่านไม้โดยสิ้นเชิง

จังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่การเกษตรสูงถึง 8,155,690 ไร่ จากจำนวนพื้นที่ทั้งหมด 12,808,728 ไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 63.67 และมีการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 614,160 ไร่ ได้ผลผลิตรวมทั้งสิ้น 515,861 ตัน (กรมพัฒนาที่ดิน, www, 2547) คิดเป็นร้อยละ 7.53 ของพื้นที่การเกษตรและร้อยละ 4.79 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด ผลผลิตของฝักข้าวโพดที่นำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตอาหารสัตว์คือ เมล็ดข้าวโพด ส่วนชังข้าวโพดจะทิ้งเป็นเศษวัสดุทิ้งทางการเกษตร ซึ่งมีจำนวนมากจึงมีการคิดที่จะนำชังข้าวโพดมาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า โดยใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตถ่านอัดแท่งแทนการใช้ชี้เลื่อย เปลือกไม้ กะลามะพร้าวและกากปาล์ม

จังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีขนาดใหญ่ มีประชากรทั้งสิ้น 2,610,210 คน (กรมการปกครอง, www, 2547) และมีร้านอาหารขนาดใหญ่ถึง 39 แห่ง (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดนครราชสีมา, 2543 :31-33) รวมทั้งการเกิดขึ้นของร้านอาหารประเภทปิ้งและย่างมากมาย โดยเฉพาะร้านเนื้อ-หมูย่างเกาหลี ร้านอาหารหรือสถานประกอบการเหล่านี้บางแห่งก็ใช้แก๊สและบาง

แห่งใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิงในการประกอบอาหาร สถานประกอบการที่ใช้ถ่านอัดแท่งจะต้องสั่งซื้อจากผู้ประกอบการหรือตัวแทนจำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร หรือพื้นที่ใกล้เคียง เพราะจังหวัดนครราชสีมาไม่มีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมถ่านอัดแท่ง ดังนั้นการสั่งซื้อจึงไม่สะดวกและมีราคาสูงเนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง รวมทั้งผู้ประกอบการและผู้บริโภคได้สังเกตเห็นอันตรายจากการใช้แก๊สในการปรุงอาหารต่างๆ และแก๊สก็มีราคาสูงกว่าเชื้อเพลิงที่ได้จากธรรมชาติ การลดลงอย่างรวดเร็วของป่าไม้ทำให้แหล่งวัตถุดิบที่จะนำมาผลิตพลังงานจากไม้ลดลงตามไปด้วยและมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของภูมิภาค (สุวรรณ ปราณีวัตกุล, 2539) ถ่านอัดแท่งจึงเป็นทางเลือกหนึ่งให้แก่ประชาชนหรือสถานประกอบการในการเลือกใช้เชื้อเพลิงหรืออาจเรียกได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้แทนแก๊สและถ่านไม้ได้เป็นอย่างดีและเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นเป็นการสนับสนุนนโยบายของรัฐบาลในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลดการตัดไม้ทำลายป่า เป็นการนำเศษวัตถุดิบทางการเกษตรที่ไม่มีประโยชน์มาแปรสภาพ เพิ่มมูลค่าให้เกิดประโยชน์สูงสุด

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาถึงศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้ได้ข้อมูลสรุปของแนวทางในการใช้พลังงานทดแทนถ่านจากไม้และแก๊สของประเทศไทย โดยศึกษาเฉพาะในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาซึ่งเป็นแหล่งที่มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปและปัญหาทางการตลาด การแข่งขันและโอกาสทางธุรกิจของถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาถึงศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา เนื่องจากจังหวัดนครราชสีมาเป็นแหล่งที่มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและมีจำนวนประชากรมากเป็นอันดับสองของประเทศ (กรมการปกครอง, www, 2547) โดยครอบคลุมสาระสำคัญดังนี้

1.3.1 สภาพการตลาด การแข่งขัน ปัญหาและโอกาสของถ่านอัดแท่งในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

1.3.2 ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ทราบถึงสภาพทั่วไปและปัญหาทางการตลาด การแข่งขันและโอกาสทางธุรกิจของถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

1.4.2 ได้ทราบถึงผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

1.5 คำอธิบายศัพท์

1.5.1 แท่งเชื้อเพลิงเขียว หมายถึง แท่งเชื้อเพลิงที่ได้จากการอัดแท่ง (โดยไม่ใช้ความร้อน) จากวัสดุชีวมวล เศษวัชพืชต่างๆ เศษวัสดุที่เหลือจากภาคเกษตรหรืออุตสาหกรรมการเกษตร เช่น ชานอ้อย ฟักตบชวา กะลามะพร้าว ขี้เลื่อย ฯลฯ มาอัดเป็นแท่ง โดยอาศัยความเหนียวของยางในวัสดุเหล่านั้นเป็นตัวเชื่อมประสานและมีความชื้นพอดี (ศูนย์วิจัยการผลิตถ่านป่าไม้เขตสระบุรี, www, 2546)

1.5.2 ถ่านอัดแท่ง หมายถึง การนำแท่งเชื้อเพลิงเขียวไปเผาให้เป็นผงถ่านหรือคาร์บอนแล้วผสมกับตัวประสาน นำไปอัดแท่ง อบให้แห้ง (ศูนย์วิจัยการผลิตถ่านป่าไม้เขตสระบุรี, www, 2546)

1.5.3 ซังข้าวโพด หมายถึง ส่วนที่อยู่ตรงกลาง มีสีขาว ลักษณะแข็งเป็นที่ยึดเกาะของเมล็ดข้าวโพด (เปลื้อง ณ นคร , 2535 : 39,103)

บทที่ 2

ปริทัศน์วรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ (2545) ได้อธิบายการวางแผนและการวิเคราะห์โครงการโดยแยกเกณฑ์การประเมินโครงการไว้ดังนี้

2.1 เกณฑ์การประเมินโครงการแบบไม่ปรับค่าเวลา

2.1.1 ระยะคืนทุน (Payback Period) ได้แก่ ระยะเวลาที่ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานมีค่าเท่ากับค่าลงทุนของโครงการ โดยจะพิจารณาจำนวนปีที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับเงินลงทุน

ก. กรณีกระแสเงินสดเข้าสุทธิเท่ากันทุกปี สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{เงินสดจ่ายลงทุนสุทธิเริ่มโครงการ}}{\text{เงินสดรับสุทธิต่อปี}}$$

ข. กรณีกระแสเงินสดเข้าสุทธิต่อปีแตกต่างกัน สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{จำนวนปีก่อนคืนทุน} + \frac{\text{ส่วนที่เหลือ}}{\text{กระแสเงินสดทั้งรายปี}}$$

การลงทุนใดๆ ที่ได้รับผลตอบแทนคุ้มกับจำนวนเงินที่ลงทุนอย่างรวดเร็วย่อมเป็นการดี เพราะโอกาสเสี่ยงต่อการขาดทุนในอนาคตมีน้อยลง และผู้ลงทุนสามารถนำเงินผลตอบแทนส่วนเกินจากเงินที่ลงทุนมาหาผลประโยชน์อย่างอื่นต่อไปได้อีก

2.2 เกณฑ์การประเมินโครงการแบบปรับค่าเวลา

2.2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value หรือ NPV) คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสตอบแทนสุทธิหรือกระแสเงินสดของโครงการ ซึ่งคำนวณได้ด้วยการทำส่วนลดกระแสผลตอบแทนสุทธิตลอดชั่วอายุของโครงการให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน หรืออาจคำนวณหาจากความแตกต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนรวม และมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนรวม สามารถคำนวณได้ดังนี้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	=	ผลต่างของมูลค่ากระแสผลตอบแทนรวมกับต้นทุนรวม
	=	$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 - r)^t}$
โดยที่ B_t	=	ผลตอบแทนในปีที่ t
C_t	=	ต้นทุนในปีที่ t
r	=	อัตราส่วนลดที่เหมาะสม
n	=	จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ

เกณฑ์ในการตัดสินใจ

ก. ในกรณีที่มูลค่าปัจจุบันสุทธินั้นมากกว่า 0 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย แสดงว่า โครงการนั้นให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

ข. ในกรณีที่มูลค่าปัจจุบันสุทธิน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับน้อยกว่าหรือเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย แสดงว่า โครงการนั้นให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ควรนำเงินที่จะลงทุนไปฝากธนาคารเพื่อรับดอกเบี้ยหรือนำเงินไปลงทุนในโครงการอื่นที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากว่า

2.2.2 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุน (Benefit-Cost Ratio หรือ B/C Ratio) คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุน} &= \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทน}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุน}} \\ &= \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1-r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1-r)^t}} \end{aligned}$$

โดยที่ B_t = ผลตอบแทนในปีที่ t
 C_t = ต้นทุนในปีที่ t
 r = อัตราส่วนลดที่เหมาะสม
 n = จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ

เกณฑ์ในการตัดสินใจ มีดังนี้

ก. ในกรณีที่อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายมีค่ามากกว่า 1 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ตอบแทนมีค่ามากกว่ามูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย แสดงว่า โครงการนั้นให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

ข. ในกรณีที่อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ตอบแทนมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย แสดงว่า โครงการนั้นให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

หลักเกณฑ์นี้ไม่สามารถนำมาคัดเลือกหรือจัดลำดับความสำคัญของโครงการที่มีขนาดโครงการแตกต่างกันและงบประมาณมีจำกัดได้ เช่น โครงการสร้างเขื่อน 2 โครงการ โครงการ ก.เป็นโครงการขนาดใหญ่และโครงการ ข.เป็นโครงการขนาดเล็ก เมื่อโครงการ ก.เป็นโครงการขนาดใหญ่ ผลตอบแทนจะสูงแต่ต้นทุนก็สูงตามไปด้วย แม้ว่า B/C จะเกิน 1 แต่อาจไม่มาก ทั่วๆไปที่โครงการ

การนี้อาจก่อให้เกิดรายได้สุทธิสูงกว่าโครงการ ข. ซึ่งเป็นโครงการขนาดเล็กและมีค่า B/C Ratio สูงกว่าก็ได้ กรณีเช่นนี้อาจมีผลทำให้ตัดสินใจเลือกโครงการผิดพลาดได้

2.2.3 อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return หรือ IRR) เป็นหลักเกณฑ์การประเมินความคุ้มค่าของโครงการที่ได้รับความนิยมที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากแนวคิดของ IRR มีความสอดคล้องกับอัตราผลกำไรของโครงการ ดังนั้นจึงทำให้เข้าใจง่าย อีกทั้งไม่ต้องมีการกำหนดอัตราส่วนลดไว้ก่อน ดังเช่น NPV และ B/C Ratio

อัตราผลตอบแทนของโครงการอาจนิยามได้ว่า คือ อัตราส่วนลดที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับ ศูนย์ ดังนั้น IRR จึงได้แก่ อัตราส่วนลดหรือ r ที่ทำให้ NPV เท่ากับ ศูนย์ โดยที่ IRR คืออัตราส่วนลดภายในของโครงการ การคำนวณหาอัตรา IRR จึงไม่ขึ้นอยู่กับทางเลือกอัตราส่วนลดไว้ก่อน หากเป็นแต่อัตราส่วนลดที่ทำให้โครงการมีความคุ้มทุน นั่นคือจะเป็นอัตราดอกเบี้ยสูงสุดที่โครงการสามารถจ่ายให้กับทรัพยากรที่ใช้ สามารถคำนวณได้ดังนี้

เกณฑ์ในการตัดสินใจ

ก. ในกรณีที่อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่าย อันเนื่องมาจากการกู้ยืมเงินเพื่อการลงทุนในโครงการ แสดงว่า โครงการนั้นให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

ข. ในกรณีที่อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่าย อันเนื่องมาจากการกู้ยืมเงินเพื่อการลงทุนในโครงการ แสดงว่า โครงการนั้นให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

2.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

2.3.1 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-even Analysis)

จุดคุ้มทุน หมายถึง จุด ณ ระดับการดำเนินงานของธุรกิจที่ปริมาณสินค้าหรือบริการมีผลทำให้ธุรกิจมีรายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น นั่นคือ จุด ณ ระดับการดำเนินงานของธุรกิจที่ไม่มีกำไรขาดทุนนั่นเอง ในการคำนวณจุดคุ้มทุน มีสมมติฐานดังนี้

ก. ต้นทุนการผลิตถือเป็นฟังก์ชันหนึ่งของปริมาณการผลิต หรือของปริมาณการขาย

ข. ปริมาณการผลิตเท่ากับปริมาณการขาย

ค. ค่าใช้จ่ายคงที่จะเท่าเดิมไม่ว่าจะผลิตในปริมาณเท่าไร

ง. ต้นทุนผันแปรต่อหน่วยจะแปรผันตามปริมาณการผลิต และต้นทุนการผลิตทั้งหมดจะเปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนกับปริมาณการผลิต

จ. ราคาขายต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์จะคงที่ทุกระดับการผลิต ดังนั้น มูลค่าการขายจะมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับราคาขายต่อหน่วย และปริมาณที่ขายได้

ฉ. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหลายๆ แบบนั้น จะไม่เพิ่มหรือลดรูปแบบอีก

การคำนวณหาจุดคุ้มทุน จากสมมติฐานต่างๆ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ปริมาณการผลิตที่จุดคุ้มทุน} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{ราคาขายต่อหน่วย} - \text{ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย}}$$

เกณฑ์ในการตัดสินใจ

- ก. จุดคุ้มทุนที่มีค่าสูง จะทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิต / การขาย
- ข. ต้นทุนคงที่ของโครงการที่มีค่าสูงกว่า จะทำให้จุดคุ้มทุนมีค่าสูงขึ้นด้วย
- ค. ความแตกต่างระหว่างราคาขายต่อหน่วยกับต้นทุนผันแปรต่อหน่วย ถ้าความแตกต่างนี้มีค่าสูง จะทำให้จุดคุ้มทุนมีค่าต่ำ

2.3.2 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ (Sensitivity Analysis) เป็นการวิเคราะห์ว่าสถานะทางด้านการเงินของโครงการจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้าง ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่จะมีผลกระทบต่อโครงการ โดยผลกระทบของโครงการมาจากความเสี่ยงและความไม่แน่นอน พิจารณาผลกระทบการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่สำคัญ 3 ตัวแปร คือ

- ก. การเปลี่ยนแปลงราคา (Price Variation)
- ข. การเปลี่ยนแปลงของผลผลิต (Yield Variation)
- ค. การเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่าย (Cost Overrun)

ตัวแปรเหล่านี้จะมีผลกระทบโดยตรงต่อโครงการ ทำให้ผลตอบแทนการลงทุนและจุดคุ้มทุนของโครงการเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นเพื่อมิให้เป็นการตั้งเป้าผลสำเร็จสูงเกินไปและเพื่อลดอัตราความเสี่ยงของโครงการ จึงต้องทำการวิเคราะห์ความไวของโครงการ ผลของการวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นว่า โครงการมีความคล่องตัวและสามารถทนต่อความเสี่ยงได้มากน้อยเพียงใด

2.3.3 Switching Value

ตามปกติของการวิเคราะห์ความไวจะเลือกตัวแปรที่คาดว่าจะเปลี่ยนแปลง แต่สำหรับการคำนวณหา Switching Value จะถามว่า ตัวแปรสำคัญจะเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ไม่พึงประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด โดยที่โครงการยังพอยอมรับได้ในระดับต่ำสุด ซึ่งชี้วัดจากเกณฑ์มูลค่าโครงการในกรณีต่างๆ ดังนี้

ก. กรณีผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุด สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$= (PV \text{ ผลตอบแทน} - PV \text{ ต้นทุน}) / PV \text{ ผลตอบแทน}$$

ข. กรณีต้นทุนเพิ่มสูงขึ้นได้มากที่สุด สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$= (PV \text{ ผลตอบแทน} - PV \text{ ต้นทุน}) / PV \text{ ต้นทุน}$$

ค. กรณีโครงการสามารถชะลอการเริ่มโครงการได้นานกี่ปี สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$= PV \text{ ต้นทุน} / PV \text{ ผลตอบแทน}$$

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 การศึกษาความเป็นไปได้

บริษัทพัฒนาประชากร (2537) ได้ศึกษาสถานการณ์ของผู้ผลิต ผู้จำหน่ายและประชาชนผู้ใช้เตารวมทั้งหน่วยงานราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องใน 24 จังหวัดตัวอย่างทั่วประเทศ การวิเคราะห์ถึงสถานการณ์การใช้พลังงานของครัวเรือนในแต่ละภาค เป็นการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณการใช้ฟืน ถ่านไม้ และก๊าซหุงต้มในการประกอบอาหารของครัวเรือนในอดีตและปัจจุบัน แหล่งที่มาและค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อปัญหา อุปสรรคที่พบในการจัดซื้อ จัดหาเชื้อเพลิง ภาระของผู้ใช้ในการเลือกใช้เชื้อเพลิงประกอบอาหารแต่ละชนิด ตลอดจนพยากรณ์ปริมาณการใช้ฟืนถ่านไม้และก๊าซหุงต้ม ในปีสุดท้ายของแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7,8,9 และ 10 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้พลังงานในครัวเรือนพบว่า ยังคงมีการใช้ฟืนและถ่านเป็นเชื้อเพลิงหลักในการประกอบอาหาร และมีแนวโน้มว่าจะมีการใช้ก๊าซหุงต้มเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ส่วนการพยากรณ์การใช้ฟืน ถ่านไม้ และก๊าซหุงต้ม เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7,8 9 และ 10 ปริมาณการปริมาณการใช้ในแต่ละชนิดเพิ่มขึ้น

ในปีพ.ศ.2539 ประเทศไทยใช้ฟืนและถ่านคิดเป็นร้อยละ 16.7 ของการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆ ประกอบกับพื้นที่ป่าไม้ของประเทศลดลงมาก ดังนั้นการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำพลังงานทดแทนอื่นๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์เป็นสิ่งจำเป็นและเร่งด่วน โดยเฉพาะสิ่งที่เหลือใช้ทางการเกษตร โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นโครงการที่กรมป่าไม้ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและปรับปรุงการผลิตแท่งเชื้อเพลิงเขียวให้มีประสิทธิภาพ อบรมประชาชนเพื่อให้ประชาชนสามารถนำไปผลิตถ่านใช้เองได้และเป็นการส่งเสริมเผยแพร่การใช้แท่งเชื้อเพลิงเขียวให้แพร่หลายยิ่งขึ้น กระบวนการผลิตจะนำวัสดุที่เหลือใช้จากการเกษตรหรืออุตสาหกรรมการเกษตรมาอัดเป็นแท่ง โดยใช้เครื่องอัดแท่งแบบเกลียวหรือสกรู แต่เนื่องจากการอัดแท่งเชื้อเพลิงเขียวที่ใช้มีความชื้นสูง ก่อนนำไปใช้จะต้องทำให้แห้งด้วยวิธีการตากแดดบนพื้นซีเมนต์หรือสังกะสี วิธีการเก็บรักษาสามารถทำได้โดยการตัดแท่งเชื้อเพลิงเป็นท่อนสั้นๆ แล้วบรรจุใส่บรรจุภัณฑ์ที่เตรียมไว้ซึ่งควรจะเป็นพลาสติก เนื่องจากแท่งเชื้อเพลิงเขียวมีลักษณะโปรง เมื่อเก็บรักษาหรือบรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดเชื้อราได้ (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน, 2541)

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2540) ได้ทำการศึกษาเรื่องถ่านอัดแท่งจากลิกไนต์ซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลญี่ปุ่นใน โครงการความร่วมมือภายใต้ชื่อ GREEN AID PLAN (GAP) ในโครงการสาธิตการหุงต้มจากลิกไนต์ของโครงการเทคโนโลยีถ่านสะอาด โดยการนำถ่านลิกไนต์ที่เหมืองแม่เมาะผสมกับสารปรับแต่งคุณภาพเพื่อให้เหมาะสมสำหรับใช้เป็นเชื้อ

เพลิงในครัวเรือนแทนถ่านไม้และก๊าซหุงต้ม และยังสามารถนำไปใช้ทดแทนเชื้อเพลิงประเภทอื่น ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อม โดยคาดว่าโครงการดังกล่าวจะเป็นทางเลือกในการใช้เชื้อเพลิง ลดการตัดไม้ทำลายป่าและประหยัดเงินตราในการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ โครงการนี้ได้เริ่ม ดำเนินการตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ.2540 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2543 โดยมีสถานที่ตั้งที่หมู่ 1 ตำบล แม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง มีขนาดกำลังการผลิต 4,200 ก้อนต่อชั่วโมง ปัจจุบันเป็นช่วง วิจัยพัฒนาปรับปรุงคุณภาพของถ่านอัดแท่งให้มีคุณภาพและต้นทุนที่เหมาะสมตรงตามความ ต้องการของผู้อุปโภคและควบคุมไม่ให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นการเผยแพร่เรื่องถ่าน อัดแท่งให้เป็นที่รู้จักของคนไทยทั่วไป

ประลอง คำรงค์ไทย (2540) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้เชื้อเพลิงและแท่งเชื้อเพลิง เชี่ยวของประชาชนในชนบทอำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 254 ครัวเรือนจากทั้งหมด 1,013 ครัวเรือน หรือประมาณร้อยละ 25 พบว่า ประชาชน ร้อยละ 70.24 มีอาชีพทำไร่ทำนา ซึ่งทำ ให้มีรายได้ต่ำ โดยเฉลี่ยร้อยละ 87.92 มีรายได้ไม่เกิน 50,000 บาทต่อครอบครัวต่อปี ดังนั้นการใช้ พลังงานในการประกอบอาหารกว่าร้อยละ 50 ยังใช้เชื้อเพลิงฟืนถ่าน ทั้งนี้เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจที่ ไม่ดี รายได้น้อยจึงไม่สามารถจะซื้อถ่านมาใช้เพราะถ่านมีราคาแพง ดังนั้นประชาชนส่วนใหญ่หรือ ร้อยละ 74.14 ต้องไปเก็บหาไม้มาทำฟืนและเผาถ่านเอง แต่เนื่องจากไม้เริ่มหายากและต้องไปเก็บใน ระยะไกลๆ จึงทำให้มีความต้องการใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่นที่มีราคาถูกและผลิตง่ายมาทดแทนฟืนถ่าน หรือก๊าซหุงต้ม ประชาชนร้อยละ 88.83 มีต้องการใช้แท่งเชื้อเพลิงชีวเพราะมีราคาถูก ผลิตง่ายและ การให้ความร้อนก็สูง รวมทั้งจะเป็นการประหยัดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงที่กำลังขาดแคลนและเป็น แนวทางร่วมกันอนุรักษ์พลังงานและทรัพยากรป่าไม้ไว้ด้วย

สมเจตน์ คุ้มโพธิ์ (2545) ได้ให้สัมภาษณ์ทางสถานีวิทยุโทรทัศน์ไทยทีวีสีช่อง 3 ใน รายการเมืองไทยวันนี้เกี่ยวกับวิธีการศึกษาพัฒนายกระดับคุณภาพและรูปแบบจากถ่านก้นครัวที่ เรียกว่า “ถ่านไม้จากธรรมชาติ” จนกลายเป็น “ถ่านอัดแท่ง” ที่เป็นสินค้าส่งออกซึ่งผลิตไม่ทันความ ต้องการ โดยเฉพาะประเทศในแถบหนวย่านแอฟริกาที่หาต้นไม้อยาก มีความต้องการเชื้อเพลิงจาก ถ่านเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีลักษณะพิเศษคือ สามารถใส่ส่วนผสมที่มีคุณสมบัติร้อนมาก ร้อนน้อย ร้อนนานหรือจะเป็นแบบควันหนา ควันบางก็สามารถทำได้ แต่ส่วนประกอบหลักที่ใช้คือ ถ่านกะลา มะพร้าว ไม้ยางพารา เศษปาล์ม นำมาผสมกับแป้งมันและน้ำ แล้วบดอัดแท่งด้วยเครื่องโม่ หลังจาก นั้นนำไปอบไล่ความชื้น จะได้ถ่านอัดแท่งที่สามารถส่งจำหน่ายทั้งภายในประเทศและส่งจำหน่ายยัง ต่างประเทศถึงร้อยละ 70

Erlinda A. Dionco-Adetayo (2000) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิต ถ่านจากเศษไม้ในประเทศไนจีเรีย โดยสำรวจทั้งทางการตลาดและเศรษฐศาสตร์สังคม ผลที่ได้คือ มี

กำไรเท่ากับร้อยละ 31 และ 37.2 ในปีที่ 1 และ ปีที่ 5 ตามลำดับ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 1.44, 1.59 และ 1.60 ในปีที่ 1, 3 และ 5 ตามลำดับ จากผลการศึกษาทำให้มีความเป็นไปได้ในการลงทุน

Pedro D. Mangué (2000) ได้อ้างรายงานของ Fernandes et al. (1997) ว่า การผลิตถ่านเพื่อการบริโภคในประเทศโมซัมบิกจะผลิตโดยใช้เตาเผาแบบธรรมชาติ โดยมีกรรมวิธีการผลิตดังนี้ (1) หาไม้ที่จะนำมาเผา (2) เลือกสถานที่ที่จะสร้างเตา (3) ตัดไม้ให้ได้ขนาดและนำไปยังเตาเผา (4) หาวัสดุที่จะทำการสร้างเตา เช่น ภูเขาแห้ง ดินเหนียวหรือดินทราย (5) สร้างเตาเผา (6) เผา (7) นำถ่านที่เผาแล้วบรรจุใส่ถุง

George R. Kafumu (2000) ได้ทำการศึกษากาการบริโภคถ่านของชาวเมือง Dar Es Salaam ในประเทศแทนซาเนียเป็นจำนวน 150 ครอบครัว เพื่อวิเคราะห์ทั้งด้านเศรษฐศาสตร์สังคมและสิ่งแวดล้อมพบว่า ถ่านเป็นแหล่งพลังงานหลักมีการบริโภคเท่ากับ 149 กิโลกรัมต่อปีต่อครัวเรือน โดยใช้ในการประกอบอาหารร้อยละ 57.3 และใช้เพื่อให้แสงสว่างร้อยละ 22.7 กรณีที่ถ่านไม่เพียงพอต่อความต้องการจะมีการใช้น้ำมันก๊าดทดแทนร้อยละ 58.7 ถ่านจึงเป็นแหล่งพลังงานที่เหมาะสมที่สุดเนื่องจากมีราคาถูกกว่า ถ่านจะหายาก-ราคาแพงในฤดูฝนและหาง่าย-ราคาถูกในฤดูร้อน โดยการบริโภคถ่านจะขึ้นอยู่กับระดับรายได้เป็นสำคัญ

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2001) รายงานว่า ในประเทศแถบแอฟริกามีการบริโภคถ่านลดลง เนื่องจากอุปทานของถ่านลดลงและราคาก็เพิ่มสูงขึ้น การบริโภคถ่านเป็นความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการใช้พลังงานและแหล่งของพลังงานที่มีอยู่

2.4.2 แหล่งวัตถุดิบของถ่านอัดแท่ง

ความแตกต่างของอุตสาหกรรมเกษตรในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย ทำให้มีวัตถุดิบที่หลากหลายสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่งได้ เช่น

ก. กะลามะพร้าว

จากให้สัมภาษณ์ทางสถานีโทรทัศน์สีกองทัพบก ช่อง 7 ในช่วงเกษตรเกี่ยวกับการแปรรูปมะพร้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าของเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ว่า จากปัญหามะพร้าวราคาไม่แน่นอนและตกต่ำ ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวขาดทุน หลายรายโค่นต้นมะพร้าวทิ้งและหันไปทำกิจกรรมอย่างอื่นทดแทน ดังนั้นเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวที่ตำบลทับสะแก อำเภอบ้านทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 2,000 คน รวมตัวกันเป็นกลุ่มเกษตรกรทำสวนทับสะแก เพื่อแก้ไขปัญหามะพร้าวราคาตกต่ำร่วมกัน โดยวิธีการรับซื้อมะพร้าวจากสมาชิกในกลุ่มในราคาผล

ละ 20 สตางค์ นำมาลอกไขมะพร้าวออกแล้วอัดรวมกันเป็นฟ่อน ส่งจำหน่ายประเทศจีนและฮ่องกง นอกจากนี้ยังนำกะลามะพร้าวไปแปรรูปเป็นถ่านอัดแท่งที่มีคุณสมบัติเด่นคือ ไม่มีควันและให้ความร้อนสูง ได้รับความนิยมนำมาใช้ทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร นอกเหนือจากการจำหน่ายผลมะพร้าวเพียงอย่างเดียว (โชติ เงินแท่ง, 2546)

ข. เปลือกทุเรียน

ประลอง คำรงค์ไทย(2540) ได้ศึกษาพบว่า เปลือกทุเรียนอัดแท่งมีคุณสมบัติทางด้านเชื้อเพลิงใกล้เคียงกับฟืนและถ่าน ส่วนค่าความร้อนจะต่ำกว่าถ่านประมาณ 1 เท่า สำหรับประสิทธิภาพการใช้งานของความร้อน พบว่า เชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกทุเรียนทั้งแบบอัดร้อนและอัดเย็นมีค่าใกล้เคียงกับฟืนและถ่านไม้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า จากการนำเปลือกทุเรียนทั้งสองสายพันธุ์ ซึ่งมีปริมาณผลผลิตรวมกันกว่าร้อยละ 80 ของทุเรียนทั้งหมด มาอัดเป็นแท่งเชื้อเพลิงแล้วได้เชื้อเพลิงที่มีคุณภาพดีและไม่แตกต่างกัน จึงกล่าวได้ว่า เปลือกทุเรียนจึงสามารถนำมาผลิตเป็นแท่งเชื้อเพลิงเพื่อใช้เป็นพลังงานความร้อนในครัวเรือนแทนฟืนและถ่านจากไม้ได้

ทิพาวรรณ รักษ์วงศ์และอัญชริการ์ ไชยศรีหา (2545) ได้ศึกษาพบว่า อัตราส่วนผสมระหว่างเปลือกทุเรียนกับกากตะกอนจากการผลิตเชื้อกระดาษ 6 ต่อ 1 มีคุณสมบัติดีที่สุด คือ ความชื้น ปริมาณเถ้าและค่าความร้อนมีค่าร้อยละ 4.46, ร้อยละ 17.50 และ 21,758.79 กิโลจูลต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับถ่านไม้ยูคาลิปตัส พบว่า มีค่าใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ในการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของความร้อน พบว่าถ่านเปลือกทุเรียนผสมกับกากตะกอนมีประสิทธิภาพในการใช้งานของความร้อนใกล้เคียงกับถ่านไม้ยูคาลิปตัส คือร้อยละ 30.18 และร้อยละ 29.03 ตามลำดับ โดยถ่านเปลือกทุเรียนผสมกับกากตะกอนมีประสิทธิภาพในการใช้งานของความร้อนสูงกว่าถ่านไม้ยูคาลิปตัสร้อยละ 1.15

ค. ชานอ้อย

ประลอง คำรงค์ไทย (2540) ได้นำชานอ้อยเน่าเปื่อยซึ่งเป็นเศษวัสดุที่โรงงานน้ำตาลเหลือทิ้งมาผสมกับขุยมะพร้าวในอัตราส่วนชานอ้อยเน่าเปื่อยต่อขุยมะพร้าว 1 ต่อ 1, 2 ต่อ 1, 3 ต่อ 1 และ 4 ต่อ 1 แล้วมาอัดโดยใช้เครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงเขียวที่มีสกรูเป็นส่วนสำคัญของเครื่องอัดแท่ง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มิลลิเมตร ยาว 750 มิลลิเมตร และ Pitch ขนาด 50 มิลลิเมตร โดยแท่งเชื้อเพลิงเขียวจะให้ค่าความร้อนประมาณ 3,000 แคลอรี/กรัม ซึ่งใช้ต้มน้ำเดือดภายในเวลาประมาณ 18 นาที ความหนาแน่นจะอยู่ระหว่าง 0.57 – 0.98 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร และสามารถนำไปเผาเป็นถ่านได้

การนำชานอ้อยเน่าเปื่อยผสมกับขี้เถ้ามาอัดเป็นแท่งโดยกระบวนการอัดเย็นจากเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงเขียวแบบสกรู แล้วนำไปตากแดดให้แห้งจะได้แท่งเชื้อเพลิงที่สามารถใช้แทน

ฟืนและถ่านเป็นอย่างดี เนื่องจากซานอ้อยมีน้ำตาลเป็นตัวช่วยประสานในการอัดแท่ง ต้นทุนของแท่งเชื้อเพลิงเขียว 1 กิโลกรัม จะมีต้นทุนการผลิต 1 บาท คือ ค่าแรง, ค่าเสื่อมเครื่องมือ, ค่าไฟฟ้า, ค่าวัตถุดิบ (ซานอ้อยและขี้เลื่อย) ในขณะที่ถ่านไม้จากธรรมชาติที่จำหน่ายอยู่ทั่วไปราคา กิโลกรัมละ 6 บาท ดังนั้นการใช้แท่งเชื้อเพลิงเขียวแทนการใช้ถ่านหุงต้ม ฟืนและถ่าน นอกจากจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนแล้วยังช่วยประเทศอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย (เหมวดี พลรัฐ, 2541)

ง. ขี้เลื่อย

ภาคตะวันออกของประเทศไทยมีการผลิตสินค้าที่มีส่วนประกอบจากวัตถุดิบไม้เป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดเศษขี้เลื่อยจากเศษไม้ในปริมาณมาก จึงมีการนำเอาขี้เลื่อยมาแปรสภาพเข้าสู่กระบวนการอัดแท่งแล้วนำไปอบแห้งเพื่อผลิตเป็นถ่านอัดแท่ง เนื่องจากวัตถุดิบที่นำมาผลิตคือ เศษขี้เลื่อยจากไม้เนื้อแข็งทั่วไปและไม้ยางพาราซึ่งมีมากในภาคตะวันออกหรือถ้ามีการขาดแคลนอาจนำวัสดุอื่นทดแทนได้ เช่น เปลือกเม็ดมะม่วงหิมพานต์ เปลือกไม้ยูคาลิปตัสและกะลาปาล์มที่เป็นกากวัสดุเหลือใช้ (ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 9, 2546)

จ. แกลบและฟางข้าว

สุภาพรณ์ มานะรังสรรค์ (2532) ได้ทำการศึกษาคุณสมบัติของแกลบคาร์บอนไนซ์และการใช้งานของแกลบอัดก้อนเพื่อเปรียบเทียบกับถ่านไม้ พบว่า แกลบคาร์บอนไนซ์อัดก้อนมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในครัวเรือน และจากการวิเคราะห์ราคาต้นทุนในการผลิตถ่านแกลบอัดก้อนพบว่ามีค่าเท่ากับ 1.54 บาทต่อกิโลกรัม

พัชฎาภรณ์ เจริญรอยและอรชума นุสิว (2545) ได้ศึกษาพบว่า อัตราส่วนฟางข้าว: ผักตบชวาและแกลบ: ผักตบชวา ในอัตราส่วน 1 ต่อ 3 โดยน้ำหนัก ทำให้แท่งเชื้อเพลิงอยู่ตัวไม่แตกเปราะสามารถยัดเกาะได้ดีและให้ค่าความร้อน 3,956 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม และ 2,358 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 วิธีวิจัย

- 3.1.1 ลักษณะและสภาพทั่วไปของพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา
- 3.1.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัญหาและโอกาสทางการตลาดของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา
- 3.1.3 ข้อมูลวัตถุดิบ (ซังข้าวโพด) ที่ใช้ในการผลิตถ่านอัดแท่งในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา
- 3.1.4 ข้อมูลการวิเคราะห์หาค่าคุ้มค่าในการลงทุนและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา จากการใช้วิธี NPV, IRR, B/C ratio, Payback Period, Break-event Point, Sensitivity Analysis และ Switching Value

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

คือ ประชาชนที่มีภูมิลำเนาและอาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาทั้งหมด โดยปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้น 2,610,210 คน (กรมการปกครอง, www, 2547) และผู้ประกอบการร้านอาหารที่ให้บริการในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

ก. ผู้บริโภคทั่วไปที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา โดยคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรครุณีที่ทราบจำนวนประชากร (Yamanac, 1967) ดังนี้

สูตร	n	=	$\frac{N}{1 + (N * e^2)}$
โดยที่	n	คือ	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง
	N	คือ	จำนวนประชากรที่ผู้วิจัยกำหนดจะสุ่ม
	e	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อนที่พอจะอนุโลมได้

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } n &= \frac{2,610,210}{1 + (2,610,210 * 0.05^2)} \\ &= 400 \text{ ตัวอย่าง} \end{aligned}$$

ดังนั้นจากการคำนวณจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของผู้บริโภคทั่วไปเท่ากับ 400 ตัวอย่าง ซึ่งจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) โดยการเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เฉพาะในส่วนของผู้บริโภคทั่วไปในเขตอำเภอเมืองนครราชสีมาและพื้นที่ใกล้เคียง

ข. ผู้ประกอบการร้านอาหารทุกประเภทในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา โดยคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากสูตรในกรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากรทราบแต่เพียงว่ามีจำนวนมาก ดังนี้

สูตร	n	=	$\frac{P(1-P)Z^2}{C^2}$
โดยที่	n	คือ	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง
	P	คือ	สัดส่วนประชากรที่ผู้วิจัยกำหนดจะสุ่ม
	Z	คือ	ระดับความมั่นใจที่ผู้วิจัยกำหนดไว้
	C	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อนที่พอจะอนุโลมได้

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } n &= \frac{0.95(1-0.95) 1.96^2}{0.05^2} \\ &= 73 \text{ ตัวอย่าง} \end{aligned}$$

ดังนั้นจากการคำนวณจะได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของผู้ประกอบการร้านอาหารเท่ากับ 73 ตัวอย่าง ซึ่งจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เฉพาะในส่วนของผู้ประกอบการร้านอาหารที่ใช้ถ่านเป็นเชื้อเพลิงหลักในการประกอบอาหารในเขตอำเภอเมืองนครราชสีมาและพื้นที่ใกล้เคียง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาถึงศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจด้านอัดแท่งจากชังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา จะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ วิธีการสัมภาษณ์และออกแบบสอบถามจากประชากรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 กลุ่มได้แก่ ผู้บริโภคทั่วไปจำนวน 400 ตัวอย่างและผู้ประกอบการร้านอาหารจำนวน 73 ตัวอย่าง ในเขตอำเภอเมืองนครราชสีมาและพื้นที่ใกล้เคียง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาถึงศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจด้านอัดแท่งจากชังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.4.1 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานของภาคเอกชนและส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดนครราชสีมา สำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา สำนักงานสถิติจังหวัดนครราชสีมา หอการค้าจังหวัดนครราชสีมาและศูนย์วิจัยการผลิตด้านป่าน้ำแข็งสระบุรี เป็นต้น

3.4.2 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจพื้นที่เป้าหมายคือ เขตอำเภอเมืองนครราชสีมาและพื้นที่ใกล้เคียงโดยการใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยจะใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปทางด้านการตลาด การแข่งขันและโอกาสทางธุรกิจของด้านอัดแท่งจากชังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา โดยจะวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบสัดส่วน ร้อยละ ตารางแผนภูมิ และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติด้านสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science, SPSS) และ Microsoft Excel เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4

ภาพรวมของอุตสาหกรรมถ่านอัดแท่ง

4.1 ประวัติและความเป็นมาของข้าวโพดและถ่านอัดแท่ง

ตามประวัติศาสตร์พบว่า คนไทยมีการปลูกข้าวโพดเพื่ออุตสาหกรรม เริ่มต้นจากที่มีการส่งเสริมการเลี้ยงไก่ สุกร ทำให้มีการวิจัยพัฒนาด้านการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดอาหารสัตว์ ตั้งแต่ปีพ.ศ.2463 เป็นต้นมา หลวงชุนห์หกลสิการได้กล่าวถึงประโยชน์ของข้าวโพดว่า สามารถใช้เมล็ดเป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ได้ ลำต้นและใบใช้เป็นอาหารสัตว์หรือผลิตเป็นกระด้าง กาบหุ้มฝักใช้เป็นเชื้อเพลิงแห่งในการผลิตน้ำตาลกลูโคสและแอลกอฮอล์ ในปัจจุบันข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถูกนำมาทำอุตสาหกรรมหลายชนิดทั้งที่เป็นอาหารประเภทแป้ง น้ำมัน น้ำตาล สบู่ นํ้ายาทำความสะอาด เครื่องสำอาง เนยเทียมและเป็นอาหารสัตว์ ด้านซึ่งข้าวโพดนั้นสามารถนำมาใช้ในการผลิตเป็นเชื้อเพลิงได้

เมื่อปีพ.ศ. 2523 ถ่านอัดแท่งได้ผลิตมาจากการอัดเชื้อเพลิงเขียว ซึ่งค้นพบโดย มร.กอนซาโร คาแพนและคณะ (Mr. Gonsaro Carpan and others, 1980) โดยนำเอาเศษใบไม้และหญ้าไปหมักให้เน่าเปื่อยด้วยจุลินทรีย์ แล้วจึงอัดโดยใช้ตัวเชื่อมประสานจากภายนอก

ส่วนการผลิตถ่านอัดแท่งในประเทศไทยนั้นเริ่มต้นปี พ.ศ.2525 จากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช ได้ทรงมีพระราชดำริโครงการทำถ่านอัดแท่งขึ้น ณ สวนจิตรลดา โดยการนำวัสดุที่เหลือใช้ เช่น ชี้อ้อย แกลบ ผักตบชวา ชานอ้อย ฟางข้าวและอื่นๆ มาดำเนินการตามขั้นตอนกระบวนการผลิตเพื่อให้วัสดุเหลือใช้เหล่านั้น สามารถนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อีกครั้งหนึ่ง ถ่านอัดแท่งจะมีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีควันที่เกิดจากการเผาไหม้น้อย ชี้อ่อนนุ่ม ไม่แตก ปรุงสุกง่าย ใช้ให้พลังงานความร้อนสูงและจุดติดไฟยาวนานกว่าถ่านธรรมดาทั่วไป อีกทั้งยังไม่สร้างมลพิษให้กับสิ่งแวดล้อมและได้มีการทำการวิจัยและพัฒนาทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้ได้ถ่านอัดแท่งที่มีคุณภาพการพัฒนา (Charcoal.SNMcenter, www, 2547)

4.2 ความสำคัญของอุตสาหกรรม

จากวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ. 2540 ที่สภาพเศรษฐกิจของประเทศไทยอยู่ในภาวะตกต่ำ ส่งผลให้ร้านค้าต่างๆ ต้องปิดกิจการ จึงทำให้ปริมาณความต้องการใช้เชื้อเพลิงประเภทถ่านอัดแท่งลดน้อยลงตามไปด้วย แต่เมื่อเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว มีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยต่อปีประมาณ

ร้อยละ 7-8 ประกอบกับนโยบายต่างๆของรัฐบาล อาทิ โครงการส่งเสริมการลงทุนเพื่ออุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม โครงการกองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมือง โครงการพักชำระหนี้เกษตรกร เป็นต้น โครงการเหล่านี้ทำให้ประชาชนเริ่มมีความสามารถในการใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ปริมาณการบริโภคภายในประเทศจึงเริ่มสูงขึ้น และส่งผลให้ความต้องการใช้เชื้อเพลิงในการหุงต้มเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

เนื่องจากเชื้อเพลิงในการหุงต้มนั้นเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตในปัจจุบันและรูปแบบของเชื้อเพลิงมีความหลากหลาย นอกจากแก๊สแล้ว ถ่านก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่นิยมมากในการประกอบอาหาร โดยเฉพาะในร้านอาหารประเภทเนื้อย่าง โดยถ่านที่ได้รับความนิยมและใช้กันมานานนั้นคือ ถ่านที่ทำมาจากไม้ ปัจจุบันป่าไม้มีจำนวนลดลงอย่างมากและรัฐบาลได้มีนโยบายปิดป่า ทำให้การผลิตถ่านจากวัตถุดิบอื่นเริ่มได้รับความนิยมมากขึ้น ประกอบกับในเขตจังหวัดนครราชสีมา นั้น มีการปลูกข้าวโพดมาก ทำให้ธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดน่าจะเป็นธุรกิจที่มีแนวโน้มที่ดี และน่าจะมีโอกาสเติบโตได้อีกในอนาคต

ปัจจุบันมีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมถ่านอัดแท่งภายในประเทศไทยจำนวนทั้งสิ้น 62 ราย แบ่งเป็นผู้ประกอบการขนาดกลางจำนวน 2 ราย ผู้ประกอบการขนาดเล็กจำนวน 60 ราย โดยเป็นผู้ประกอบการในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 ราย ซึ่งมีที่ตั้งในพื้นที่จังหวัดยโสธร จังหวัดร้อยเอ็ดและจังหวัดมหาสารคาม (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2545) และผู้ประกอบการระดับท้องถิ่นในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์จำนวน 7 ราย (Thaitambon, www, 2547) ส่วนผู้นำเข้าในอุตสาหกรรมถ่านอัดแท่งมีจำนวน 19 ราย และผู้ส่งออกสินค้าถ่านอัดแท่งมีจำนวน 36 ราย ดูภาคผนวก ก.

การนำเข้าถ่านอัดแท่งเพื่อนำมาขายภายในประเทศนั้นพบว่า มีมูลค่าที่ไม่มากนัก โดยนำเข้าจากประเทศพม่ามากที่สุดในส่วนร้อยละ 80-90 และมีการส่งออกสินค้าถ่านอัดแท่งไปยังตลาดประเทศญี่ปุ่นในสัดส่วนที่สูงที่สุด (กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, 2545)

4.3 ประโยชน์ของถ่าน

4.3.1 การใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม

ถ่านบริสุทธิ์เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตสารเคมีต่าง ๆ เช่น คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbondisulphide) โซเดียมไซยาไนด์ (Sodium Cyanide) ซิลิคอนคาร์ไบด์ (Silicon Carbide) หรือถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) เป็นต้น ถ่านกัมมันต์ที่ได้จากถ่านไม้ที่มีค่าคาร์บอนเสถียรสูง (High Fixed Carbon) ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอีกหลากหลาย อาทิ ใช้ในระบบกรองและบำบัดอุตสาหกรรมน้ำดื่ม ระบบผลิตน้ำประปาและระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น นอก

จากนี้ยังใช้ประโยชน์จากคาร์บอนในอุตสาหกรรมโลหะหรือใช้ซีเมนต์เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของปูนซีเมนต์ให้แข็งตัวช้าและมีความแข็งแรงยิ่งขึ้นอีกด้วย (Charcoal.SNMcenter, www, 2547)

4.3.2 การใช้ประโยชน์ในครัวเรือน

คุณสมบัติในการดูดซับกลิ่นและความชื้นของถ่านเป็นที่รับรู้กันดี แต่ในต่างประเทศ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องประดับจากถ่านเพื่อใช้ประโยชน์ในครัวเรือนได้รับความนิยมมาก คนญี่ปุ่นเป็นตัวอย่างของผู้ที่มองเห็นคุณประโยชน์ของถ่านอย่างชัดเจน การใช้ถ่านเพื่อทำหน้าที่ลดกลิ่นในห้องปรับอากาศ ห้องทำงานหรือในรถ โดยเฉพาะที่ที่มีผู้สูบบุหรี่ ควรนำถ่านไปวางคั่นไว้ที่ช่องดูดอากาศกลับของเครื่องดูดอากาศ โดยคุณลักษณะที่ร่วน มีรูพรุนและจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในถ่านไม้จะดูดซับกลิ่นและเชื้อโรคต่างๆ เอาไว้ ช่วยลดกลิ่นไม่พึงประสงค์ได้อย่างดีหรือจะใช้ถ่านเพื่อการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน ก่อนปล่อยสู่ท่อระบายสาธารณะซึ่งเป็นผลดีต่อสภาวะแวดล้อมอีกด้วย (Charcoal.SNMcenter, www, 2547)

4.3.3 การใช้ประโยชน์ในการเกษตร

ก. ถ่านจะมีรูพรุนมากมาย เมื่อใส่ถ่านปนลงในดินจะช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำได้ดีขึ้นส่งผลให้รากของพืชขยายตัวอย่างรวดเร็ว ช่วยลดการใช้ปุ๋ย เพราะคุณสมบัติต่างๆ ของจุลธาตุที่มีอยู่หลายชนิดในถ่านจะเป็นประโยชน์ให้แก่พืช ถ่านที่นำมาใช้ปรับปรุงดินควรเป็นเศษถ่านขนาดไม่เกิน 5 มิลลิเมตร แต่ควรระวังซีเมนต์ซึ่งมีฤทธิ์เป็นด่างสูง

ข. ผักและผลไม้จะมีกลิ่นเกิดจากเอทิลีน (Ethylene) เพื่อให้ตัวเองสุก สามารถรักษาผลผลิตให้สดนานขึ้น โดยใส่ผงถ่านลงในกล่องบรรจุเพื่อดูดซับก๊าซดังกล่าวไว้ไม่ให้ออกฤทธิ์ ผักผลไม้จะยังคงสดอยู่ได้นานถึง 17 วัน โดยไม่เสียหายหรือสุกงอม ปัจจุบันได้มีการนำผงถ่านกัมมันต์ผสมลงในกระดาษที่ใช้ทำกล่องบรรจุผลผลิต

ค. ถ่านแกลบหรือถ่านขานอ้อย ใช้ทดแทนแกลบรองพื้นคอกสัตว์ซึ่งราคาถูกลงและหาง่าย เพื่อหลีกเลี่ยงความร้อนและก๊าซต่าง ๆ อันเป็นสาเหตุหนึ่งของอาการเครียดในสัตว์ หรืออาจใช้เป็นส่วนผสมอาหารสัตว์ โดยนำผงถ่านผสมในอาหารสัตว์ด้วยอัตราส่วนเพียงร้อยละ 1 ซึ่งถ่านจะช่วยดูดซับก๊าซในกระเพาะและลำไส้ของสัตว์เพื่อช่วยลดอาการท้องอืดเนื่องมาจากปริมาณน้ำในอาหารสูงเกินไปโดยไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์

ง. ถ่านมีคุณสมบัติในการปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำ โดยการนำถ่านใส่กระสอบในปริมาณที่เหมาะสมกับปริมาณแหล่งน้ำ แล้ววางไว้ที่ก้นบ่อโดยจัดให้มีการไหลเวียนน้ำบริเวณกระสอบถ่าน ซึ่งเศษอินทรีย์วัตถุต่างๆ ในน้ำจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ที่อยู่ในรูพรุนของถ่าน ช่วยเพิ่ม

ประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำในบ่อเลี้ยงปลาหรือกุ้งได้เช่นกัน (Charcoal.SNMcenter, www, 2547)

4.4 การผลิตถ่านอัดแท่ง

4.4.1 แหล่งที่มาของวัตถุดิบแต่ละประเภท

วัตถุดิบในการผลิตถ่านอัดแท่งจะมีอยู่ทั่วไป แหล่งที่มาของวัตถุดิบมีดังนี้ ถ่านไม้ ขางพารา กะลาปาล์ม และกะลามะพร้าว จะมีอยู่มากแถบจังหวัดภาคใต้ เริ่มตั้งแต่จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี กระบี่ ระนอง พังงา สตูล นครศรีธรรมราช และจังหวัด ชายแดนทางภาคใต้ของประเทศ ส่วนภาคตะวันออก ได้แก่จังหวัด ระยอง จันทบุรี ตราด และ ชลบุรี ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีอยู่มากในแถบบริเวณจังหวัดขอนแก่น อุบลราชธานี ชัยภูมิ บุรีรัมย์ นครราชสีมาและอื่นๆ ส่วนภาคกลางมีปริมาณไม่มากนัก

4.4.2 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ได้แก่

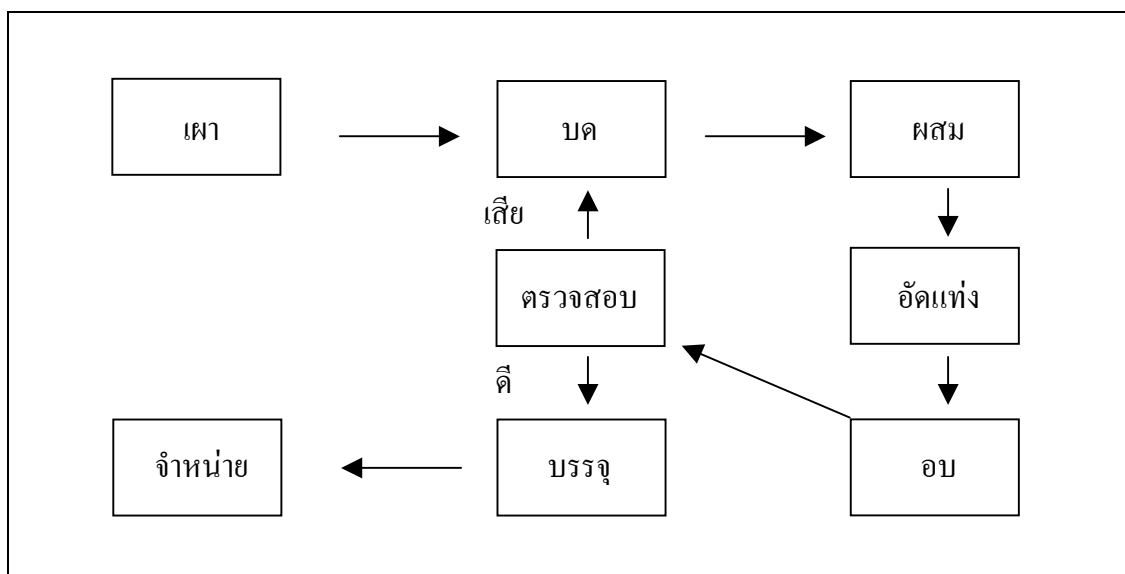
- ก. เตาเผาประสิทธิภาพสูง
- ข. เครื่องจักรบดคาร์บอน
- ค. เครื่องจักรผสมวัตถุดิบ
- ง. เครื่องจักรอัดแท่ง
- จ. ตู้อบความร้อน
- ฉ. เครื่องบรรจุถุง

4.4.3 ขั้นตอนการผลิตถ่านอัดแท่ง

ก. การเผา นำวัตถุดิบหลักในการผลิตถ่านอัดแท่ง เข้าเตาเผาเพื่อให้เกิดคาร์บอน โดยจะใช้เวลาในการเผา 2 วัน เพราะฉะนั้น โรงงานจึงต้องมีเตาเผาจำนวน 2 เตาขึ้นไป เพื่อที่จะ สามารถหมุนเวียนเตาและนำคาร์บอนที่ได้ออกมาใช้ในการผลิตได้ทุกวัน

ข. การผสม นำคาร์บอนที่ได้มาใส่เครื่องจักรที่ใช้ในการผสมวัตถุดิบ เพื่อผสมวัตถุดิบต่างๆ เข้าด้วยกัน และทำให้มีความหนาแน่นของมวลรวมมากขึ้น

ค. การอัดแท่ง นำส่วนผสมที่ได้เข้าเครื่องจักรที่ใช้ในการอัดแท่ง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างที่เป็นมาตรฐานเดียวกันตามความต้องการของลูกค้า



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการผลิตถ่านอัดแท่ง

ที่มา : Charcoal.SNMcenter, www (2547)

ง. การอบแห้ง หลังจากที่ได้ผลิตขึ้นรูปถ่านอัดแท่งเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำมาเข้าสู่อบ เพื่อลดความชื้นที่ยังเหลืออยู่ในถ่านออก เพื่อให้ถ่านที่ได้สามารถติดไฟได้เร็วและคงความร้อนอยู่ได้นาน โดยใช้เวลาในการอบต่อครั้งนาน 24 ชั่วโมง

จ. การตรวจสอบคุณภาพ ถ้าวถ่านมีลักษณะไม่เป็นแท่งมีการแตกหักและไม่ได้ขนาดจะทำการคัดแยกออก การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์จะทำการสุ่มผลิตภัณฑ์ไปให้สถาบันศึกษาที่เกี่ยวข้องซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพ เพื่อรับรองว่า ผลิตภัณฑ์ที่ได้นั้นมีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานที่วางไว้

ฉ. การบรรจุหีบห่อ เมื่อผลิตภัณฑ์ผ่านขั้นตอนของการอบแห้งแล้ว ก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่เสร็จสมบูรณ์ จากนั้นจะนำไปบรรจุหีบห่อถุงกระสอบพลาสติก โดยขนาดที่ใช้ในการบรรจุ นั้นมีหลายขนาดตามความต้องการของตลาด เช่น ขนาด 5 กิโลกรัม และ 20 กิโลกรัม เป็นต้น (Charcoal.SNMcenter, www, 2547)



รูปที่ 4.2 รูปแบบของผลิตภัณฑ์จากถ่านอัดแท่ง
ที่มา : Charcoal.SNMcenter, www (2547)

4.5 คุณสมบัติของถ่านอัดแท่ง

4.5.1 คุณสมบัติของถ่านอัดแท่งจากแกลบ

- ให้ความร้อนพอประมาณ เนื่องจากเป็นถ่านที่ได้รับการเผาไหม้เต็มที่
- ปลอดภัยไม่มีสารตกค้างและไม่ทำลายสุขภาพ เพราะถ่านได้ถูกเผาไหม้ด้วยอุณหภูมิเกิน 800 องศา
- ทำให้ไม่มีสารก่อมะเร็ง (สามารถทดสอบกับถ่านทั่วไปได้โดยการนำไปต้มน้ำร้อนหากก้นหม้อเป็นเขม่าสีดำแสดงว่าถ่านที่ใช้ถูกเผาไหม้ไม่สุกและมีสารก่อมะเร็ง)
- ทนนาน สามารถใช้ได้ยาวนานกว่าถ่านไม้ธรรมดาถึง 2.5 - 3 เท่า
- ประหยัด เพราะใช้ได้นาน ไม่แตกง่าย
- ไม่แตกปะทุ อย่างถ่านไม้ทั่วไป
- ไม่มีควัน เนื่องจากความชื้นน้อยมาก
- ไม่มีกลิ่น เพราะผลิตจากวัสดุธรรมชาติ 100 % ไม่ผสมสารเคมีใด ๆ
- ไม่ดับกลางคัน แม้ว่าจะใช้ในที่ที่อากาศถ่ายเทน้อยก็ไม่ต้องเปลี่ยนถ่านบ่อย
- ให้ความร้อนสูงสม่ำเสมอ ไม่วูบวาบเนื่องจากความหนาแน่นของถ่านเท่ากันทุกส่วน (Charcoal.SNMcenter, www, 2547)

4.5.2 คุณสมบัติของถ่านอัดแท่งจากจี้เลื่อยไม้เบญจพรรณและไม้ยางพารา

- ให้ความร้อนสูง เนื่องจากเป็นถ่านที่ได้รับการเผาไหม้เต็มที่
- ปลอดภัยไม่มีสารตกค้าง เพราะถ่านได้ถูกเผาไหม้ด้วยอุณหภูมิเกิน 800 องศา
- ทำให้ไม่มีสารก่อมะเร็ง (สามารถทดสอบกับถ่านทั่วไปได้โดยการนำไปต้มน้ำร้อนหากก้นหม้อเป็นเขม่าสีดำแสดงว่าถ่านที่ใช้ถูกเผาไหม้ไม่สุกและมีสารก่อมะเร็ง)
- ทนนาน สามารถใช้ได้ยาวนานกว่าถ่านไม้ธรรมดาถึง 3 เท่า
- ประหยัด เพราะใช้ได้ยาวนาน ไม่แตก และไม่ดับเมื่อจุดติดแล้ว
- ไม่แตกประทุ อย่างถ่านไม้ทั่วไป
- ไม่มีควัน เนื่องจากความชื้นน้อยมาก
- ไม่มีกลิ่น เพราะผลิตจากวัสดุธรรมชาติ 100 % ไม่ผสมสารเคมีใด ๆ
- ไม่ดับกลางคัน แม้ว่าจะใช้ในที่ที่อากาศถ่ายเทน้อยก็ไม่ต้องเปลี่ยนถ่านบ่อย
- สะดวกและสะอาดในการใช้ เนื่องจากถูกบรรจุไว้ในถุงพลาสติก หรือ กระสอบ ง่ายต่อการเก็บรักษา ไม่มีฝุ่น (Charcoal.SNMcenter, www, 2547)

4.5.3 คุณสมบัติของถ่านอัดแท่งจากกะลามะพร้าว

- ให้ความร้อนสูง เนื่องจากเป็นถ่านที่ได้รับการเผาไหม้เต็มที่
- ปลอดภัยไม่มีสารตกค้างและไม่ทำลายสุขภาพ เพราะถ่านได้ถูกเผาไหม้ด้วยอุณหภูมิเกิน 800 องศา
- ทำให้ไม่มีสารก่อมะเร็ง (สามารถทดสอบกับถ่านทั่วไปได้โดยการนำไปต้มน้ำร้อนหากก้นหม้อเป็นเขม่าสีดำแสดงว่าถ่านที่ใช้ถูกเผาไหม้ไม่สุกและมีสารก่อมะเร็ง)
- ทนนาน สามารถใช้ได้ยาวนานกว่าถ่านไม้ธรรมดาถึง 2.5 - 3 เท่า
- ประหยัด เพราะใช้ได้ยาวนาน ไม่แตก และไม่ดับเมื่อจุดติดแล้ว ทำให้ไม่มีการเสียเปล่า เนื่องจากถ่านจะเผาไหม้จนกว่าจะกลายเป็นขี้เถ้า
- ไม่แตกประทุ อย่างถ่านไม้ทั่วไป
- ไม่มีควัน เนื่องจากความชื้นน้อยมาก
- ไม่มีกลิ่น เพราะผลิตจากวัสดุธรรมชาติ 100 % ไม่ผสมสารเคมีใด ๆ
- ไม่ดับกลางคัน แม้ว่าจะใช้ในที่ที่อากาศถ่ายเทน้อยก็ไม่ต้องเปลี่ยนถ่านบ่อย
- ให้ความร้อนสูงสม่ำเสมอ ไม่วูบวาบเนื่องจากความหนาแน่นของถ่านเท่ากันทุกส่วน (Charcoal.SNMcenter, www, 2547)

4.6 ข้อได้เปรียบของถ่านอัดแท่งเทียบกับฟืนและถ่านธรรมชาติ

เชื้อเพลิงในการประกอบอาหารมีอยู่หลายชนิด ถ่านอัดแท่งก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่มีข้อได้เปรียบกว่าเชื้อเพลิงชนิดอื่น ดังนี้

4.6.1 ไม่ต้องตัดไม้ทำลายป่ามาทำเป็นฟืนและเผาถ่าน โดยการใช้เชื้อเพลิงเขียวซึ่งทำจากชานอ้อยเน่าเปื่อย และเศษพืชต่างๆ ทดแทนฟืน และถ่าน ทำให้มีโอกาสได้ช่วยสงวนป่าไม้ของชาติไว้ให้ลูกหลาน

4.6.2 การจุดติดไฟทำได้ง่ายกว่าฟืนและถ่าน เชื้อเพลิงเขียวจะใช้เวลาในการจุดติดไฟภายใน 1 นาที ซึ่งฟืนและถ่านทำไม่ได้

4.6.3 ได้เชื้อเพลิงสะอาด การเผาไหม้มีประสิทธิภาพสูง การเผาไหม้จึงดีกว่าฟืนและถ่าน นอกจากนี้ยังสามารถใช้ทดแทนหรือเสริมแก๊สหุงต้มได้ในบางโอกาสและที่สำคัญคือ เชื้อเพลิงเขียวไม่ไวไฟ (Non-Flamable) ดังนั้น จึงไม่มีอันตรายจากการระเบิด ดังเช่น ถังแก๊สหุงต้มที่ปรากฏความสูญเสียอยู่บ่อยๆ

4.6.4 ทำให้ได้สะดวกกว่าหาไม้ฟืนและนำมาเผาเป็นถ่านเพราะวัสดุโดยเฉพาะชานอ้อยเน่าเปื่อย ช้างข้าวโพดและวัชพืชหาได้ง่ายและราคาต่ำ

4.6.5 ช่วยทำลายวัชพืชบกที่รบกวนพื้นที่เกษตรกรรม เช่น หญ้าจรรยาบ ไมยราบยักษ์ วัชพืชที่อยู่ใต้ตึบบนบกและในน้ำ เช่น โสน กกธูป วัชพืชน้ำที่รบกวนแหล่งเลี้ยงปลา ปิดกั้นทางคมนาคม ทางน้ำ ทำให้คลองระบายน้ำตื้นเขินและปิดการระบายน้ำ เช่น ผักตบชวา เป็นต้น โดยนำวัชพืชนั้นมาทำเป็นวัตถุดิบผลิตถ่านอัดแท่ง

4.6.6 มีศักยภาพที่จะทำเป็นเชื้อเพลิงที่มีกลิ่นหอมได้ ถ้าเลือกใช้พืชบางชนิดที่มีคุณสมบัติพิเศษ เช่น ใบเตยทำเป็นเชื้อเพลิงย่างเนื้อให้มีรสหอม เป็นต้น (Charcoal.SNMcenter, www, 2547)

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สภาพแวดล้อม ปัญหาและโอกาสทางการตลาด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเรื่อง “การศึกษาถึงศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจด้านอัดแห้งจากชั่งข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา” โดยใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากประชากร 2 กลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 400 ชุด และกลุ่มผู้ประกอบการร้านอาหาร จำนวน 73 ชุด นำเสนอโดยใช้ตารางประกอบคำอธิบายตามลำดับ ดังนี้

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มผู้บริโภคทั่วไป

ก. สถานภาพของผู้บริโภคทั่วไป

จากตารางที่ 5.1 แสดงข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้บริโภคทั่วไป พบว่า ผู้บริโภคทั่วไปที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายร้อยละ 37.0 และเพศหญิงร้อยละ 63.0

เมื่อจำแนกตามอายุแล้ว พบผู้บริโภคทั่วไปในช่วงอายุ 25-35 ปีมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 34.8 รองลงมาคือ อายุ 35-45 ปี อายุ 45 ปีขึ้นไป และอายุต่ำกว่า 25 ปี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.2 , 17.5 และ 16.5 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามวุฒิการศึกษา พบว่า ผู้บริโภคทั่วไปมีการศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 45.2 รองลงมาคือ ต่ำกว่าอนุปริญญา/ปวส. อนุปริญญา/ปวส. และสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.0 , 22.5 และ 1.3 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามอาชีพ พบว่า ผู้บริโภคทั่วไปมีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชนมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25.0 รองลงมาคือ ธุรกิจส่วนตัว แม่บ้านและนักศึกษา ข้าราชการและพนักงานรัฐวิสาหกิจ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 23.2 , 21.3 , 20.7 และ 9.8 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามรายได้ พบว่า ผู้บริโภคที่มีรายได้ 5,001-10,000 บาท มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32.8 รองลงมาคือ รายได้ 10,001-20,000 บาท รายได้ ต่ำกว่า 5,000 บาท และรายได้ 20,001 บาทขึ้นไป คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 29.2 , 21.7 และ 16.3 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามสถานะ พบว่า ผู้บริโภคทั่วไปสมรสแล้ว ร้อยละ 55.0 และ โสด ร้อยละ 45.0

เมื่อจำแนกตามสมาชิกในครอบครัว พบว่า ผู้บริโภครวมไปมีสมาชิกในครอบครัว 3-4 คนมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 60.0 รองลงมาคือ 5-6 คน 1-2 คน และ 6 คนขึ้นไป คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.2 , 10.8 และ 2.0 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามภูมิลำเนา พบว่า ผู้บริโภคทั่วไปอยู่ในเขตเทศบาล ร้อยละ 71.2 และอยู่นอกเขตเทศบาล ร้อยละ 28.8

ตารางที่ 5.1 สถานภาพส่วนตัวของผู้บริโภคทั่วไป

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 ชาย	148	37.0
1.2 หญิง	252	63.0
รวม	400	100.0
2. อายุ		
2.1 ต่ำกว่า 25 ปี	66	16.5
2.2 25-35 ปี	139	34.8
2.3 35-45 ปี	125	31.2
2.4 45 ปีขึ้นไป	70	17.5
รวม	400	100.0
3. วุฒิการศึกษา		
3.1 ต่ำกว่าอนุปริญญา/ปวส. หรือเทียบเท่า	124	31.0
3.2 อนุปริญญา/ปวส. หรือเทียบเท่า	90	22.5
3.3 ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	181	45.2
3.4 สูงกว่าปริญญาตรี	5	1.3
รวม	400	100.0

ตารางที่ 5.1 สถานภาพส่วนตัวของผู้บริโภคทั่วไป (ต่อ)

4. อาชีพ		
4.1 ข้าราชการ	83	20.7
4.2 พนักงานรัฐวิสาหกิจ	39	9.8
4.3 พนักงานบริษัทเอกชน	100	25.0
4.4 ธุรกิจส่วนตัว	93	23.2
4.5 อื่นๆ (แม่บ้านและนักศึกษา)	85	21.3
รวม	400	100.0
5. รายได้ต่อเดือน		
5.1 ต่ำกว่า 5,000 บาท	87	21.7
5.2 5,001-10,000 บาท	131	32.8
5.3 10,001-20,000 บาท	117	29.2
5.4 20,001 บาทขึ้นไป	65	16.3
รวม	400	100.0
6. สถานะ		
6.1 โสด	180	45.0
6.2 สมรส	220	55.0
รวม	400	100.0
7. สมาชิกครอบครัว		
7.1 1-2 คน	43	10.8
7.2 3-4 คน	240	60.0
7.3 5-6 คน	109	27.2
7.4 6 คนขึ้นไป	8	2.0
รวม	400	100.0
8. ภูมิลำเนา		
8.1 ในเขตเทศบาล	285	71.2
8.2 นอกเขตเทศบาล	115	28.8
รวม	400	100.0

ที่มา : จากการสำรวจ ปี พ.ศ.2547 และจากการคำนวณ

ข. พฤติกรรมการประกอบอาหารของผู้บริโภคทั่วไป

จากตารางที่ 5.2 แสดงข้อมูลพฤติกรรมการประกอบอาหารของผู้บริโภคทั่วไป พบว่า ผู้บริโภคทั่วไปประกอบอาหารรับประทานเองมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 45.0 รองลงมาคือ ทั้งประกอบอาหารเองและซื้ออาหารถุง และซื้ออาหารถุง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 34.2 และ 20.8 ตามลำดับ)

ผู้บริโภคทั่วไปใช้ทั้งถ่านและแก๊สในการประกอบอาหารมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 48.5 รองลงมาคือ แก๊ส และถ่าน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 41.2 และ 10.3 ตามลำดับ

ผู้บริโภคทั่วไปมีความถี่ในการซื้อ 1-2 ครั้งต่อเดือนมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 70.6 รองลงมาคือ 3-4 ครั้งต่อเดือน มากกว่า 6 ครั้งต่อเดือนและ 5-6 ครั้งต่อเดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 16.2 , 10.2 และ 3.0 ตามลำดับ

ผู้บริโภคทั่วไปซื้อถ่านในปริมาณ 3-4 กิโลกรัมต่อครั้งมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40.4 รองลงมาคือ 1-2 กิโลกรัมต่อครั้ง มากกว่า 6 กิโลกรัมต่อครั้งและ 5-6 กิโลกรัมต่อครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37.9 , 11.1 และ 10.6 ตามลำดับ

ผู้บริโภคทั่วไปซื้อถ่านจากร้านค้าปลีกมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 80.0 และร้านค้าที่จำหน่ายถ่านโดยเฉพาะ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 20.0

ตารางที่ 5.2 พฤติกรรมการประกอบอาหารของผู้บริโภคทั่วไป

พฤติกรรมการประกอบอาหาร	จำนวน	ร้อยละ
1. ประกอบอาหารรับประทานเองหรือไม่		
1.1 ประกอบเอง	180	45.0
1.2 ซื้ออาหารถุง	83	20.8
1.3 ทั้งประกอบเองและซื้ออาหารถุง	137	34.2
รวม	400	100.0
2. เชื้อเพลิงที่ใช้ประกอบอาหาร		
2.1 ถ่าน	41	10.3
2.2 แก๊ส	165	41.2
2.3 ทั้งถ่านและแก๊ส	194	48.5
รวม	400	100.0
3. ความถี่ในการซื้อถ่าน		
3.1 1-2 ครั้งต่อเดือน	166	70.6
3.2 3-4 ครั้งต่อเดือน	38	16.2
3.3 5-6 ครั้งต่อเดือน	7	3.0
3.4 มากกว่า 6 ครั้งต่อเดือน	24	10.2
รวม	235	100.0
4. ปริมาณถ่านที่ซื้อแต่ละครั้ง		
4.1 1-2 กิโลกรัมต่อครั้ง	89	37.9
4.2 3-4 กิโลกรัมต่อครั้ง	95	40.4
4.3 5-6 กิโลกรัมต่อครั้ง	25	10.6
4.4 มากกว่า 6 กิโลกรัมต่อครั้ง	26	11.1
รวม	235	100.0
5. ซื้อถ่านจากแหล่งใด		
5.1 ร้านค้าปลีก	188	80.0
5.2 ร้านค้าที่จำหน่ายถ่านโดยเฉพาะ	47	20.0
รวม	235	100.0

ที่มา : จากการสำรวจ ปี พ.ศ.2547 และจากการคำนวณ

ค. ความพึงพอใจและความต้องการที่มีต่อถ่านของผู้บริโภคทั่วไป

จากตารางที่ 5.3 แสดงข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อถ่านของผู้บริโภคทั่วไป พบว่า ผู้บริโภคทั่วไปมีความพึงพอใจต่อถ่านในระดับปานกลาง โดยมีความพึงพอใจในการให้ความร้อนของถ่านมากที่สุด รองลงมาคือ ระยะเวลาในการให้ความร้อน และน้อยที่สุดคือ ควัน

ตารางที่ 5.3 ความพึงพอใจที่มีต่อถ่านของผู้บริโภคทั่วไป

	\bar{x}	S.D.	แปลความ
ความพึงพอใจ	3.04	1.02	ปานกลาง
1. ความร้อน	4.09	0.65	มาก
2. ควัน	2.23	1.18	น้อย
3. กลิ่น	2.49	1.17	ปานกลาง
4. จี๊เถ้า	2.50	1.14	ปานกลาง
5. ระยะเวลาในการให้ความร้อน	3.91	0.94	มาก

ที่มา : จากการสำรวจ ปี พ.ศ.2547 และจากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.4 แสดงความต้องการที่มีต่อถ่าน พบว่า ผู้บริโภคทั่วไปต้องการใช้ถ่านอัดแท่งจากขังข้าวโพดมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 53.8 รองลงมาคือ ถ่านไม้ธรรมชาติ ถ่านวิทยาศาสตร์ และฟืน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 41.2 , 4.0 และ 1.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.4 ความต้องการที่มีต่อถ่านของผู้บริโภคทั่วไป

ความต้องการ	จำนวน	ร้อยละ
1. ถ่านอัดแท่งจากขังข้าวโพด	215	53.8
2. ถ่านไม้ธรรมชาติ	165	41.2
3. ถ่านวิทยาศาสตร์	16	4.0
4. อื่นๆ (ฟืน)	4	1.0
รวม	400	100.0

ที่มา : จากการสำรวจ ปี พ.ศ.2547 และจากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.5 แสดงข้อมูลเหตุผลที่ผู้บริโภคเลือกใช้ถ่านชนิดต่างๆ พบว่า ผู้บริโภคทั่วไปที่เลือกใช้ถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด เนื่องจากช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่ามีจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือ เพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

ตารางที่ 5.5 เหตุผลที่ผู้บริโภคเลือกใช้ถ่านชนิดต่างๆ *

เหตุผล	ถ่าน	ถ่านอัดแท่งจาก ซังข้าวโพด (n=215)	ถ่านไม้ธรรมชาติ (n=165)	ถ่านวิทยาศาสตร์ (n=16)
1. มีราคาถูก		0.5	59.4	0
2. หาซื้อได้ง่าย		0.9	69.7	0
3. ให้ความร้อนสูงและสม่ำเสมอ		0.5	27.9	81.3
4. ไม่มีควัน มีกลิ่นและเขม่าเล็กน้อย		1.4	0	0
5. เพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร		70.7	0	25.0
6. ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า		88.8	0	12.5

ที่มา : จากการสำรวจ ปี พ.ศ.2547 และจากการคำนวณ

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ร้อยละที่นำมาคำนวณเป็นจำนวนครั้งที่ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบเมื่อเทียบกับผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มผู้ประกอบการร้านอาหาร

ก. สถานภาพของผู้ประกอบการร้านอาหาร

จากตารางที่ 5.6 แสดงข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้ประกอบการร้านอาหารบริโภคทั่วไป เมื่อจำแนกตามประเภทร้านอาหาร พบว่า มีร้านเนื้อ-หมูย่างเกาหลี ร้อยละ 32.9 ร้าน กว๊ายเดี่ยว ร้อยละ 9.6 ร้านอาหารตามสั่ง ร้อยละ 19.2 ร้านอาหารอีสาน ร้อยละ 16.4 และอื่นๆ (ร้านหมูปิ้ง ร้านหมูสะเต๊ะ และร้านจำหน่ายอาหารถุง) ร้อยละ 21.9

เมื่อจำแนกตามรายได้ พบว่า ผู้ประกอบการร้านอาหารที่มีรายได้ 20,001-30,000 บาท มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37.0 รองลงมาคือ รายได้ 10,001-20,000 บาท รายได้ 30,001 บาทขึ้นไปและรายได้ ต่ำกว่า 10,000 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 23.3 , 20.5 และ 19.2 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามช่วงเวลาเปิดให้บริการ พบว่า ผู้ประกอบการร้านอาหารเปิดให้บริการในช่วงเวลา 18.00-24.00 น. มากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.8 รองลงมาคือ อื่นๆ(ตลอดวัน) ช่วงเวลา 10.00-18.00 น. ช่วง 06.00-14.00 น. และช่วง 14.00-22.00 น. คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.4 , 20.5 , 13.7 และ 9.6 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามจำนวนโต๊ะ พบว่า ผู้ประกอบการร้านอาหารมีจำนวน 6-10 โต๊ะมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 41.1 รองลงมาคือ 1-5 โต๊ะ 16-20 โต๊ะ 11-15 โต๊ะ และมากกว่า 20 โต๊ะ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24.7 , 17.8 , 9.6 และ 6.8 ตามลำดับ

เมื่อจำแนกตามจำนวนพนักงานบริการ พบว่า ผู้ประกอบการร้านอาหารมีจำนวนพนักงานบริการ 1-5คน มากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 61.7 รองลงมาคือ 6-10 คน 16-20 คน 11-15 คน และมากกว่า 20 คน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 26.0 , 6.8 , 4.1 และ 1.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.6 สถานภาพส่วนตัวของผู้ประกอบการร้านอาหาร

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1. ประเภทร้านอาหาร		
1.1 เนื้อ-หมูย่างเกาหลี	24	32.9
1.2 ก๋วยเตี๋ยว	7	9.6
1.3 ร้านอาหารตามสั่ง	14	19.2
1.4 ร้านอาหารอีสาน	12	16.4
1.5 อื่นๆ	16	21.9
รวม	73	100.0
2. รายได้ต่อเดือน		
2.1 ต่ำกว่า 10,000 บาท	14	19.2
2.2 10,001-20,000 บาท	17	23.3
2.3 20,001-30,000 บาท	27	37.0
2.4 30,001 บาทขึ้นไป	15	20.5
รวม	73	100.0

ตารางที่ 5.6 สถานภาพส่วนตัวของผู้ประกอบการร้านอาหาร (ต่อ)

3. ช่วงเวลาเปิดให้บริการ		
3.1 06.00-14.00 น.	10	13.7
3.2 10.00-18.00 น.	15	20.5
3.3 14.00-22.00 น.	7	9.6
3.4 18.00-24.00 น.	21	28.8
3.5 อื่นๆ (ตลอดทั้งวัน)	20	27.4
รวม	73	100.0
4. จำนวนโต๊ะ		
4.1 1-5 โต๊ะ	18	24.7
4.2 6-10 โต๊ะ	30	41.1
4.3 11-15 โต๊ะ	7	9.6
4.4 16-20 โต๊ะ	13	17.8
4.5 มากกว่า 20 โต๊ะ	5	6.8
รวม	73	100.0
5. จำนวนพนักงานบริการ		
5.1 1-5 คน	44	60.3
5.2 6-10 คน	20	27.4
5.3 11-15 คน	3	4.1
5.4 16-20 คน	5	6.8
5.5 มากกว่า 20 คน	1	1.4
รวม	73	100.0

ที่มา : จากการสำรวจ ปี พ.ศ.2547 และจากการคำนวณ

ข. พฤติกรรมการประกอบอาหารของผู้ประกอบการร้านอาหาร

จากตารางที่ 5.7 แสดงข้อมูลพฤติกรรมการประกอบอาหารของผู้ประกอบการร้านอาหาร พบว่า ผู้ประกอบการร้านอาหารใช้ถ่านในการประกอบอาหารมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 52.1 รองลงมาคือ ใช้ทั้งแก๊สและถ่าน และแก๊ส คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 34.2 และ 13.7 ตามลำดับ

ผู้ประกอบการร้านอาหารมีความถี่ในการซื้อ 3-4 ครั้งต่อเดือนมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 42.9 รองลงมาคือ มากกว่า 6 ครั้งต่อเดือน 5-6 ครั้งต่อเดือนและ 1-2 ครั้งต่อเดือน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.6 , 20.6 และ 7.9 ตามลำดับ

ผู้ประกอบการร้านอาหารซื้อถ่านในปริมาณมากกว่า 60 กิโลกรัมต่อครั้งมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40.6 รองลงมาคือ 1-20 กิโลกรัมต่อครั้ง 21-40 กิโลกรัมต่อครั้งและ 41-60 กิโลกรัมต่อครั้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30.2 , 22.2 และ 7.9 ตามลำดับ

ผู้ประกอบการร้านอาหารซื้อถ่านจากร้านค้าปลีกมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 34.9 รองลงมาคือ แหล่งผลิตในจังหวัดนครราชสีมา ร้านจำหน่ายถ่านโดยเฉพาะและแหล่งผลิตในต่างจังหวัด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.0 , 25.4 และ 12.7 ตามลำดับ

ผู้ประกอบการร้านอาหารจัดซื้อเองมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 57.3 รองลงมาคือ มีบริการจัดส่งถึงร้าน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 41.1

ราคาถ่านโดยส่วนใหญ่อยู่ที่ราคา 5-8 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 88.9

ตารางที่ 5.7 พฤติกรรมการประกอบอาหารของผู้ประกอบการร้านอาหาร

พฤติกรรมการประกอบอาหาร	จำนวน	ร้อยละ
1. เชื้อเพลิงที่ใช้ในประกอบอาหาร		
1.1 ถ่าน	38	52.1
1.2 แก๊ส	10	13.7
1.3 ทั้งถ่านและแก๊ส	25	34.2
รวม	73	100.0
2. ความถี่ในการซื้อถ่าน		
2.1 1-2 ครั้งต่อเดือน	5	7.9
2.2 3-4 ครั้งต่อเดือน	27	42.9
2.3 5-6 ครั้งต่อเดือน	13	20.6
2.4 มากกว่า 6 ครั้งต่อเดือน	18	28.6
รวม	63	100.0

ตารางที่ 5.7 พฤติกรรมการประกอบอาหารของผู้ประกอบการร้านอาหาร (ต่อ)

3. ปริมาณถั่วที่ซื้อแต่ละครั้ง		
3.1 1-20 กิโลกรัมต่อครั้ง	19	30.2
3.2 21-40 กิโลกรัมต่อครั้ง	14	22.2
3.3 41-60 กิโลกรัมต่อครั้ง	5	7.9
3.4 มากกว่า 60 กิโลกรัมต่อครั้ง	25	39.7
รวม	63	100.0
4. ซื้อถั่วจากแหล่งใด		
4.1 ร้านค้าปลีก	22	34.9
4.2 ร้านจำหน่ายถั่วโดยเฉพาะ	16	25.4
4.3 แหล่งผลิตในจังหวัดนครราชสีมา	17	27.0
4.4 แหล่งผลิตในต่างจังหวัด	8	12.7
รวม	63	100.0
5. วิธีการจัดซื้อ		
5.1 จัดหาเอง	36	57.3
5.2 มีบริการจัดส่งถึงร้าน	26	41.1
5.3 อื่นๆ	1	1.6
รวม	63	100.0
6. ราคาถั่ว		
6.1 5-8 บาทต่อกิโลกรัม	56	88.9
6.2 9-12 บาทต่อกิโลกรัม	7	11.1
6.3 13-16 บาทต่อกิโลกรัม	0	0
6.4 มากกว่า 17 บาทต่อกิโลกรัม	0	0
รวม	63	100.0

ที่มา : จากการสำรวจ ปี พ.ศ.2547 และจากการคำนวณ

ค. ความพึงพอใจและความต้องการที่มีต่อถ่านของผู้ประกอบการร้านอาหาร

จากตารางที่ 5.8 แสดงข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อถ่านของผู้ประกอบการร้านอาหาร พบว่า ผู้ประกอบการร้านอาหารมีความพึงพอใจต่อถ่านในระดับปานกลาง โดยมีความพึงพอใจในความร้อนมากที่สุด รองลงมาคือ แหล่งจัดจำหน่าย และน้อยที่สุดคือ ถ่าน

ตารางที่ 5.8 ความพึงพอใจที่มีต่อถ่านของผู้ประกอบการร้านอาหาร

	\bar{x}	S.D.	แปลความ
ความพึงพอใจ	3.38	0.83	ปานกลาง
1. ความร้อน	4.14	0.54	มาก
2. ถ่าน	2.43	1.12	น้อย
3. กลิ่น	3.10	0.86	ปานกลาง
4. จี๊ถั่ว	2.95	0.97	ปานกลาง
5. ระยะเวลาในการให้ความร้อน	3.49	0.95	ปานกลาง
6. ราคา	3.70	0.73	มาก
7. แหล่งจัดจำหน่าย	3.87	0.64	มาก

ที่มา : จากการสำรวจ ปี พ.ศ.2547 และจากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.9 แสดงความต้องการที่มีต่อถ่านของผู้ประกอบการร้านอาหาร พบว่า ต้องการใช้ถ่านไม้ธรรมชาติมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 65.8 รองลงมาคือ ถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดและถ่านวิทยาศาสตร์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.5 และ 2.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.9 ความต้องการที่มีต่อถ่านของผู้ประกอบการร้านอาหาร

ความต้องการ	จำนวน	ร้อยละ
1. ถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด	23	31.5
2. ถ่านไม้ธรรมชาติ	48	65.8
3. ถ่านวิทยาศาสตร์	2	2.7
รวม	73	100.0

ที่มา : จากการสำรวจ ปี พ.ศ.2547 และจากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.10 แสดงข้อมูลเหตุผลที่ผู้ประกอบการร้านอาหารเลือกใช้ถ่านชนิดต่างๆ พบว่า ผู้ประกอบการร้านอาหารที่เลือกใช้ถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด เนื่องจากเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมีจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือ ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า

ตารางที่ 5.10 เหตุผลที่ผู้ประกอบการร้านอาหารเลือกใช้ถ่านชนิดต่างๆ *

เหตุผล	ถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด (n=23)	ถ่านไม้ธรรมชาติ (n=48)	ถ่านวิทยาศาสตร์ (n=2)
1. มีราคาถูก	0	56.3	0
2. หาซื้อได้ง่าย	0	83.3	0
3. ให้ความร้อนสูงและสม่ำเสมอ	0	16.7	100.0
4. ไม่มีควัน มีกลิ่นและขี้เถ้าน้อยมาก	0	0	0
5. เพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร	82.6	0	0
6. ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า	52.2	0	0
7. อื่นๆ	0	0	0

ที่มา : จากการสำรวจ ปี พ.ศ.2547 และจากการคำนวณ

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ร้อยละที่นำมาคำนวณเป็นจำนวนครั้งที่ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบเมื่อเทียบกับผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

5.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง

5.2.1 การประมาณการยอดขายของโครงการ

ยอดขายของโครงการลงทุนการผลิตถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดได้มาจากปริมาณความต้องการบริโภคของผู้บริโภคทั่วไปและผู้ประกอบการร้านอาหารเป็นจำนวน 6,721 และ 228 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ คูณภาคผนวก ข. ราคาจำหน่ายของถ่านอัดแท่งประมาณการที่ 10 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นราคาตามท้องตลาด สำหรับกำลังการผลิตที่ทำได้เท่ากับ 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ระยะเวลาในการดำเนินโครงการเท่ากับ 3 ปี โดยปีแรกกำลังการผลิตขั้นต่ำได้ 750 กิโลกรัมต่อวัน เนื่องจากแรงงานยังขาดประสิทธิภาพในการผลิต ตั้งแต่ปีที่ 2 จะผลิตได้เต็มกำลังการผลิตคือ 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ยอดขายรวมตลอดอายุโครงการเท่ากับ 858,000 กิโลกรัม โดยรายละเอียดประมาณการยอดขายในแต่ละปี แสดงดังตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 ประมาณการยอดขายของโครงการ

ปีที่	1	2	3
ปริมาณขาย (ตัน)	234	312	312
ราคาขาย (บาทต่อกก.)	10.0	10.0	10.0
ยอดขายรวม (พันบาท)	2,340	3,120	3,120

ที่มา : จากการประมาณการตามกำลังการผลิต

5.2.2 การประมาณการต้นทุนของโครงการ

ก. ค่าใช้จ่ายการลงทุน (Investment Costs) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวกับการก่อสร้างอาคาร โรงงาน, เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต, แม่พิมพ์, เครื่องมือต่างๆ ภายในโรงงาน, เครื่องใช้สำนักงานและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ เป็นการลงทุนที่หวังผลตอบแทนระยะยาว รายละเอียดค่าใช้จ่ายการลงทุนแสดงดังตารางที่ 1ข โดยโครงการได้ดำเนินการกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินภายในประเทศจำนวน 1,656,000 บาท ณ อัตราดอกเบี้ยกู้ยืม ร้อยละ 10 ตลอดอายุโครงการ 3 ปี

ข. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินทุนหมุนเวียน ประกอบด้วย วัตถุดิบ, เงินเดือนค่าจ้างแรงงานรวมถึงสวัสดิการต่างๆ, ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่นๆ เช่น ค่าเชื้อเพลิงพลังงาน และค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน เป็นการลงทุนที่หวังผลตอบแทนระยะสั้น ประมาณการค่าใช้จ่ายดำเนินงานของโครงการในแต่ละปี แสดงดังตารางที่ 5.12

ตารางที่ 5.12 ประมาณการค่าใช้จ่ายดำเนินการของโครงการ

ปีที่	1	2	3
ปริมาณขาย (ตัน)	234	312	312
ต้นทุนวัตถุดิบ (ต่อกก.) *	3.30	3.30	3.30
ค่าใช้จ่ายผันแปร (พันบาท)	772	1,030	1,030
ค่าใช้จ่ายคงที่(พันบาท)	850	850	850
ดำเนินงาน **	720	720	720
ดอกเบี้ย ***	110	110	110
ค่าบำบัด +	20	20	20
รวมค่าใช้จ่าย (พันบาท)	1,623	1,880	1,880

ที่มา : จากการประมาณการตามกำลังการผลิต

หมายเหตุ * รายละเอียดดูตารางที่ 2ข

** รายละเอียดดูตารางที่ 3ข

*** รายละเอียดดูตารางที่ 4ข

+ เป็นค่าใช้จ่ายในการลดมลภาวะทางอากาศอันเกิดจากการเผาซึ่งข้าวโพด

5.2.3 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

การคำนวณมูลค่าปัจจุบันสุทธิในตารางที่ 5.13 รายการที่ 6 ทำได้โดยการนำกระแสเงินสดออกรวมของโครงการ (รายการที่ 2) ไปหักออกจากกระแสเงินสดเข้า (รายการที่ 1) จะได้กระแสเงินสดสุทธิของโครงการในแต่ละปี (รายการที่ 3) นำมาปรับค่าเวลา (รายการที่ 5) รวมมาเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 1,248,000 บาท ซึ่งมีค่าเป็นบวก หมายความว่าโครงการมีผลตอบแทนที่ได้รับสูงกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง เมื่อมีการคิดลดอยู่ในรูปมูลค่าปัจจุบัน แสดงว่า โครงการธุรกิจด้านอัดแท่งจากซึ่งข้าวโพดนี้คุ้มค่ากับการลงทุน

5.2.4 อัตราผลตอบแทนของโครงการ

การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการในตารางที่ 5.13 รายการที่ 7 ทำได้โดยการนำกระแสเงินสดสุทธิ (รายการที่ 3) มาคำนวณหาอัตราส่วนลดที่จะทำให้ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นศูนย์ด้วยวิธีลองผิดลองถูก (Trial and Error) ซึ่งจะได้ค่าอัตราผลตอบแทนเท่ากับร้อยละ 43.54 เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยที่เป็นต้นทุนเงินที่กู้ยืมมาใช้ในการลงทุนในครั้งนี้คือ ร้อยละ 10 จะพบว่า ผลตอบแทนการลงทุนมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายอันเนื่องมาจากการกู้ยืม แสดงว่า โครงการธุรกิจด้านอัดแท่งจากซึ่งข้าวโพดนี้คุ้มค่ากับการลงทุน

5.2.5 อัตราผลตอบแทนต่อทุน

การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนต่อทุนในตารางที่ 5.13 รายการที่ 8 ทำได้โดยการนำมูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินเข้า (รายการที่ 10) เทียบกับมูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินออก (รายการที่ 9) ผลที่ได้คือ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุนเท่ากับ 1.20 หมายความว่า เมื่อลงทุนไป 1 บาท จะได้ผลตอบแทน 1.20 บาท แสดงว่า โครงการธุรกิจด้านอัดแห้งจากชั่งข้าวโพดนี้คุ้มค่ากับการลงทุน

5.2.6 ระยะเวลาคืนทุน

การคำนวณหาระยะเวลาคืนทุนในตารางที่ 5.13 รายการที่ 11 หาได้จากกระแสเงินสดสุทธิสะสม (รายการที่ 4) ที่เริ่มมีค่าเป็นบวก นั่นคือโครงการเริ่มรับทุนคืนภายในปีที่ 2 ที่มีกระแสเงินสดสุทธิเท่ากับ 1,240,000 บาท สามารถชดเชยกระแสเงินสดสุทธิสะสมขาดดุลที่มีอยู่ ณ สิ้นปีที่ 1 จำนวน 939,000 บาทได้ทั้งหมด โดยระยะเวลาคืนทุนจะอยู่ที่ 1 ปี 9 เดือน

5.2.7 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

การคำนวณหาจุดคุ้มทุนในตารางที่ 5.13 รายการที่ 12 หาได้จากการนำส่วนต่างของราคาขายกับต้นทุนผันแปรมาเทียบกับเงินลงทุนรวม ผลที่ได้คือ ปริมาณยอดขายที่จะทำให้โครงการมีรายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายคือ ไม่มีกำไร หรือกำไรเท่ากับศูนย์ คือ ปริมาณขายที่ 381 ตันต่ออายุโครงการ 3 ปี

5.2.8 การวิเคราะห์ความไวของโครงการ โดยแบ่งเป็นกรณีต่างๆ ได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นร้อยละ 10

กรณีที่ 2 ราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10

กรณีที่ 3 ยอดขายลดลงร้อยละ 15

กรณีที่ 4 ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นร้อยละ 10, ราคาจำหน่ายถ่วงน้ำหนักลดลงร้อยละ 10 และยอดขายลดลงร้อยละ 15

จากผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการในกรณีต่างๆ ดังตารางที่ 5.14, 5.15, 5.16 และ 5.17 ตามลำดับ วิธีการคำนวณแสดงในภาคผนวก ก. พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 831 , 543 , 540 และ (441) พันบาท อัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับร้อยละ 32.70 , 25.07 , 24.97 และ หาค่าไม่ได้ ตามลำดับ อัตราผลตอบแทนต่อทุนเท่ากับ 1.13 , 1.09 , 1.09 และ 0.93 ตามลำดับ ระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 2ปี 1เดือน , 2ปี 2เดือน , 2ปี 2เดือน และ หาค่าไม่ได้ ตามลำดับ ส่วนจุดคุ้มทุนเท่ากับ 435 , 448 , 381 ตัน และ หาค่าไม่ได้ ตามลำดับ จากผลแสดงให้เห็นว่า โครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน แม้ว่าต้นทุนการผลิตจะสูงขึ้นร้อยละ 10 หรือ ราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10 หรือยอดขายลดลงร้อยละ 15 ของกำลังการผลิต แต่ในกรณีต้นทุนการผลิตจะสูงขึ้นร้อยละ 10 ราคาจำหน่ายลดลง

ร้อยละ 10 และยอดขายลดลงร้อยละ 15 ของกำลังการผลิต โครงการให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน นั่นคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นลบ ผลตอบแทนสุทธินี้น้อยกว่าค่าใช้จ่ายสุทธิ

5.2.9 Switching Value

ก. ผลตอบแทนลดลงได้มากที่สุดเท่าใด

$$= (7,344 - 6,096) / 7,344$$

$$= 0.170$$

แสดงว่า ผลตอบแทนสามารถลดลงได้มากที่สุดร้อยละ 17.0 โดยที่โครงการสามารถยอมรับได้

ข. ต้นทุนเพิ่มสูงขึ้นได้มากที่สุดเท่าใด

$$= (7,344 - 6,096) / 6,096 = 0.205$$

แสดงว่า ต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละ 20.5 โดยที่โครงการสามารถยอมรับได้

ค. โครงการสามารถชะลอการเริ่มโครงการได้นานกี่ปี

$$= 6,096 / 7,344$$

$$= 0.830$$

ผลที่ได้คือ โครงการสามารถชะลอการเริ่มโครงการได้นาน 1 ปี แสดงว่า ผลตอบแทนของโครงการไม่ควรต่ำเกินกว่า 1 ปี มิเช่นนั้นอัตราผลตอบแทนของโครงการจะลดลงต่ำกว่าร้อยละ 10

ตารางที่ 5.13 งบกระแสเงินสดของโครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 (กรณีปกติ)

รายการ	ก่อสร้าง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
กำลังการผลิต (%)		75	100	100
ปริมาณขาย (ตัน)		234	312	312
1.กระแสเงินสดเข้า (พันบาท)				
ยอดขาย		2,340	3,120	3,120
มูลค่าซาก				395
รวม	0	2,340	3,120	3,515
2.กระแสเงินสดออก (พันบาท)				
ค่าใช้จ่ายลงทุน	1,656			
ค่าใช้จ่ายผันแปร		772	1,030	1,030
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน		720	720	720
ดอกเบี้ย		110	110	110
ค่าบำรุง		20	20	20
รวม	1,656	1,623	1,880	1,880
3.กระแสเงินสดสุทธิ (พันบาท)	(1,656)	717	1,240	1,635
4.กระแสเงินสดสุทธิสะสม (พันบาท)	(1,656)	(939)	301	1,936
5.มูลค่าปัจจุบัน (พันบาท)	(1,656)	652	1,024	1,228
6.มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (พันบาท)	1,248			
7.อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (%)	43.54			
8.มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดเข้า	7,344			
9.มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดออก	6,096			
10.อัตราผลตอบแทนต่อทุน (เท่า)	1.20			
11.ระยะเวลาคืนทุน	1Y 9M			
12.จุดคุ้มทุน (ตัน)	381			

ที่มา : จากการคำนวณและจากตารางที่ 1ค

ตารางที่ 5.14 งบกระแสเงินสดของโครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 (กรณีที่ 1 ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10)

รายการ	ก่อสร้าง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
กำลังการผลิต (%)		75	100	100
ปริมาณขาย (ตัน)		234	312	312
1.กระแสเงินสดเข้า (พันบาท)				
ยอดขาย		2,340	3,120	3,120
มูลค่าซาก				395
รวม	0	2,340	3,120	3,515
2.กระแสเงินสดออก (พันบาท)				
ค่าใช้จ่ายลงทุน	1,656			
ค่าใช้จ่ายผันแปร		850	1,133	1,133
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน		792	792	792
ดอกเบี้ย		110	110	110
ค่าบำบัด		22	22	22
รวม	1,656	1,774	2,057	2,057
3.กระแสเงินสดสุทธิ (พันบาท)	(1,656)	566	1,063	1,458
4.กระแสเงินสดสุทธิสะสม (พันบาท)	(1,656)	(1,090)	(27)	1,431
5.มูลค่าปัจจุบัน (พันบาท)	(1,656)	515	878	1,095
6.มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (พันบาท)	831			
7.อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (%)	32.70			
8.มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดเข้า	7,344			
9.มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดออก	6,513			
10.อัตราผลตอบแทนต่อทุน (เท่า)	1.13			
11.ระยะเวลาคืนทุน	2Y 1M			
12.จุดคุ้มทุน (ตัน)	435			

ที่มา : จากการคำนวณและจากตารางที่ 2ค

ตารางที่ 5.15 งบกระแสเงินสดของโครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 (กรณีที่ 2 ราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10)

รายการ	ก่อสร้าง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
กำลังการผลิต (%)		75	100	100
ปริมาณขาย (ตัน)		234	312	312
1.กระแสเงินสดเข้า (พันบาท)				
ยอดขาย		2,106	2,808	2,808
มูลค่าซาก				395
รวม	0	2,106	2,808	3,203
2.กระแสเงินสดออก (พันบาท)				
ค่าใช้จ่ายลงทุน	1,656			
ค่าใช้จ่ายผันแปร		772	1,030	1,030
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน		720	720	720
ดอกเบี้ย		110	110	110
ค่าบำบัด		20	20	20
รวม	1,656	1,623	1,880	1,880
3.กระแสเงินสดสุทธิ (พันบาท)	(1,656)	483	928	1,323
4.กระแสเงินสดสุทธิสะสม (พันบาท)	(1,656)	(1,173)	(245)	1,078
5.มูลค่าปัจจุบัน (พันบาท)	(1,656)	439	766	993
6.มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (พันบาท)	543			
7.อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (%)	25.07			
8.มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดเข้า	6,639			
9.มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดออก	6,096			
10.อัตราผลตอบแทนต่อทุน (เท่า)	1.09			
11.ระยะเวลาคืนทุน	2Y 2M			
12.จุดคุ้มทุน (ตัน)	448			

ที่มา : จากการคำนวณและจากตารางที่ 3ค

ตารางที่ 5.16 งบกระแสเงินสดของโครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 (กรณีที่ 3 ยอดขายลดลงร้อยละ 15 ของกำลังการผลิต)

รายการ	ก่อสร้าง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
กำลังการผลิต (%)		75	100	100
ปริมาณขาย (ตัน)		199	265	265
1.กระแสเงินสดเข้า (พันบาท)				
ยอดขาย		1,989	2,652	2,652
มูลค่าซาก				395
รวม	0	1,989	2,652	3,047
2.กระแสเงินสดออก (พันบาท)				
ค่าใช้จ่ายลงทุน	1,656			
ค่าใช้จ่ายผันแปร		657	875	875
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน		720	720	720
ดอกเบี้ย		110	110	110
ค่าบำบัด		20	20	20
รวม	1,656	1,507	1,726	1,726
3.กระแสเงินสดสุทธิ (พันบาท)	(1,656)	482	926	1,321
4.กระแสเงินสดสุทธิสะสม (พันบาท)	(1,656)	(1,174)	(247)	1,074
5.มูลค่าปัจจุบัน (พันบาท)	(1,656)	438	765	992
6.มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (พันบาท)	540			
7.อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (%)	24.97			
8.มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดเข้า	6,287			
9.มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดออก	5,747			
10.อัตราผลตอบแทนต่อทุน (เท่า)	1.09			
11.ระยะเวลาคืนทุน	2Y 2M			
12.จุดคุ้มทุน (ตัน)	381			

ที่มา : จากการคำนวณและจากตารางที่ 4ค

ตารางที่ 5.17 งบกระแสเงินสดของโครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 (กรณีที่ 4 ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นร้อยละ 10 ราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10 และยอดขายลดลงร้อยละ 15)

รายการ	ก่อสร้าง	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
กำลังการผลิต (%)		75	100	100
ปริมาณขาย (ตัน)		199	265	265
1.กระแสเงินสดเข้า (พันบาท)				
ยอดขาย		1,790	2,387	2,387
มูลค่าซาก				395
รวม	0	1,790	2,387	2,782
2.กระแสเงินสดออก (พันบาท)				
ค่าใช้จ่ายลงทุน	1,656			
ค่าใช้จ่ายผันแปร		722	963	963
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน		792	792	792
ดอกเบี้ย		110	110	110
ค่าบำบัด		22	22	22
รวม	1,656	1,646	1,887	1,887
3.กระแสเงินสดสุทธิ (พันบาท)	(1,656)	144	500	895
4.กระแสเงินสดสุทธิสะสม (พันบาท)	(1,656)	(1,512)	(1,013)	(118)
5.มูลค่าปัจจุบัน (พันบาท)	(1,656)	131	413	672
6.มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (พันบาท)	(441)			
7.อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (%)	N/A			
8.มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดเข้า	5,688			
9.มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดออก	6,129			
10.อัตราผลตอบแทนต่อทุน (เท่า)	0.93			
11.ระยะเวลาคืนทุน	N/A			
12.จุดคุ้มทุน (ตัน)	N/A			

ที่มา : จากการคำนวณและจากตารางที่ 5ค

บทที่ 6

สรุป อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ถ่านเป็นเชื้อเพลิงชนิดหนึ่งที่มีความจำเป็นในการใช้ประกอบอาหารหรือการผลิตสินค้าและบริการของธุรกิจต่างๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ถ่านจะมีลักษณะเป็นรูพรุนและมีน้ำหนักเบา แต่เมื่อนำมาใช้จะก่อให้เกิดมลพิษ คือ เกิดควัน มีกลิ่นฉุน แสบตา เกิดการแตกประทุ ให้ความร้อนไม่สม่ำเสมอ และทำลายธรรมชาติด้วย ปัจจุบันได้มีการวิจัยพัฒนาคุณภาพของถ่านให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ โดยการนำวัสดุที่เหลือใช้จากการเกษตร นำมาเผาให้เป็นผงถ่านหรือคาร์บอน แล้วผสมกับตัวประสาน นำไปอัดแท่ง อบให้แห้งจะได้ถ่านอัดแท่งหรือที่เรียกว่าถ่านเขียว ที่มีคุณสมบัติพิเศษ ไม่มีควัน ไม่มีกลิ่น ไม่แตกประทุ ใช้น้ำน้อยไม่ฟุ้งกระจาย ไม่ทำลายสุขภาพ ตลอดจนให้ความร้อนสูงสม่ำเสมอและทนทานกว่าการใช้ถ่านไม้ถึง 2.5 เท่า ซึ่งแตกต่างจากถ่านไม้โดยสิ้นเชิง

จากเหตุผลที่จังหวัดนครราชสีมาที่มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดสูงถึง 958,279 ไร่ มีผลผลิตรวมทั้งหมด 505,634 ตัน ข้าวโพดที่นำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตอาหารสัตว์คือ เมล็ด แต่ซึ่งข้าวโพดจะทิ้งเป็นเศษวัสดุทิ้งทางการเกษตร ซึ่งมีจำนวนมากพอที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตถ่านอัดแท่งได้ จึงได้ศึกษาเรื่อง “การศึกษาถึงศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซึ่งข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป ปัญหา การแข่งขัน โอกาสทางการตลาด ความคุ้มค่าในการลงทุนและความเป็นไปได้ของธุรกิจ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประชากรได้แก่ ผู้บริโภคทั่วไปในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาจำนวน 2,610,210 คน และผู้ประกอบการร้านอาหารในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาที่มีเป็นจำนวนมาก จากการสุ่มตัวอย่างได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 400 ตัวอย่าง และผู้ประกอบการร้านอาหาร จำนวน 73 ตัวอย่าง ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติด้านสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science, SPSS) และ Microsoft Excel เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 สภาพทั่วไป ปัญหาและโอกาสทางการตลาด

ก. ผู้บริโภคทั่วไป

ผู้บริโภคทั่วไปมีสมาชิกในครอบครัว 3-4 คน ร้อยละ 60.0 ประกอบอาหารรับประทานเอง ร้อยละ 45.0 โดยใช้ถ่านในการประกอบอาหาร ร้อยละ 58.8 ส่วนใหญ่ซื้อถ่านจากร้านค้าปลีก 1-2 ครั้งต่อเดือน ในปริมาณ 3-4 กิโลกรัมต่อครั้ง

ผู้บริโภคทั่วไปมีความพึงพอใจต่อถ่านที่ใช้อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีความพึงพอใจต่อความร้อนมากที่สุด รองลงมาคือ ระยะเวลาในการให้ความร้อน และน้อยที่สุดคือ ควัน

ผู้บริโภคทั่วไปมีความต้องการใช้ถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดที่สุด ร้อยละ 53.8 เนื่องจากช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่าและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

ข. ผู้ประกอบการร้านอาหาร

ผู้ประกอบการร้านอาหารเป็นประเภทร้านเนื้อ-หมูย่างเกาหลี ร้อยละ 32.9 เปิดให้บริการในช่วงเวลา 18.00-24.00 น. ร้อยละ 28.8 ใช้ถ่านในการประกอบอาหาร ร้อยละ 52.1 ส่วนใหญ่ซื้อถ่านจากร้านค้าปลีก 3-4 ครั้งต่อเดือน ในปริมาณมากกว่า 60 กิโลกรัมต่อครั้ง ในราคา 5-8 บาทต่อกิโลกรัม

ผู้ประกอบการร้านอาหารมีความพึงพอใจต่อถ่านที่ใช้อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีความพึงพอใจต่อความร้อนมากที่สุด รองลงมาคือ แหล่งจัดจำหน่าย และน้อยที่สุดคือ ควัน

ผู้บริโภคทั่วไปมีความต้องการใช้ถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด ร้อยละ 32.1 เนื่องจากช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่าและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

6.1.2 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

ผลการประเมินโครงการผลิตถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดนี้ ในปีแรกโครงการผลิตถ่านอัดแท่งเพียงร้อยละ 75 ของกำลังการผลิต คือ 750 กิโลกรัมต่อวัน ในปี 2-3 จะผลิตเต็มกำลังการผลิต นั่นคือผลิตได้ 1,000 กิโลกรัมต่อวัน จะดำเนินการโครงการเป็นระยะเวลา 3 ปี มีการกู้ยืมเงินลงทุนจากสถาบันการเงินภายในประเทศเป็นจำนวน 1,656,000 บาท ที่อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 10 โดยพบว่า โครงการธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดนี้คุ้มค่ากับการลงทุน คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก เท่ากับ 1,248,000 บาท อัตราผลตอบแทนของโครงการเท่ากับร้อยละ 43.54 เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินที่กู้ยืมมาใช้ในการลงทุน ร้อยละ 10 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุนมากกว่า 1 คือ 1.20 หมายความว่า เมื่อลงทุนไป 1 บาท จะได้ผลตอบแทน 1.20 บาท ระยะเวลาคืนทุนจะอยู่ที่

1 ปี 9 เดือน ปริมาณยอดขายที่จะทำให้โครงการมีรายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายคือ ปริมาณขายที่ 381,000 กิโลกรัมต่ออายุโครงการ 3 ปี

ผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการ พบว่า โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน แม้ว่าต้นทุนการผลิตจะสูงขึ้นร้อยละ 10 หรือราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10 หรือยอดขายลดลงร้อยละ 15 ของกำลังการผลิต แต่ในกรณีต้นทุนการผลิตจะสูงขึ้นร้อยละ 10 ราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10 และขายได้ลดลงร้อยละ 15 ของกำลังการผลิต โครงการไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนคือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิยังมีค่าเป็นลบ ผลตอบแทนสุทธิน้อยกว่าค่าใช้จ่ายสุทธิ แต่เมื่อวิเคราะห์ด้วย Switching Value พบว่า ผลตอบแทนสามารถลดลงได้มากที่สุดร้อยละ 17.0 ต้นทุนสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละ 20.5 และโครงการสามารถชะลอการเริ่มโครงการได้นาน 1 ปี โดยไม่ทำให้อัตราผลตอบแทนของโครงการลดลงต่ำกว่าร้อยละ 10

6.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผู้บริโภคทั่วไปและผู้ประกอบการร้านอาหารส่วนใหญ่ประกอบอาหารโดยใช้ทั้งถ่านและแก๊สในการประกอบอาหาร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของบริษัทพัฒนาประชากร (2537) ที่ว่า มีการใช้ถ่านและถ่านเป็นเชื้อเพลิงหลักในการประกอบอาหาร และมีแนวโน้มว่าจะมีการใช้ก๊าซหุงต้มเพิ่มมากขึ้นในอนาคต และสอดคล้องกับการศึกษาของ George R. Kafumu (2000) ที่ได้ทำการศึกษการบริโภคถ่านของชาวเมือง Dar Es Salaam ในประเทศแทนซาเนีย พบว่า ถ่านเป็นแหล่งพลังงานหลักมีการบริโภคเท่ากับ 149 กิโลกรัมต่อปีต่อครัวเรือน โดยใช้ในการประกอบอาหารร้อยละ 57.3 และใช้เพื่อให้แสงสว่างร้อยละ 22.7 ผู้บริโภคและผู้ประกอบการร้านอาหารมีความพึงพอใจต่อถ่านที่ใช้อยู่ในระดับปานกลางโดยมีความพึงพอใจต่อด้านน้อยที่สุด สอดคล้องกับรายงานของกรมพลังงานทดแทน (2546) ที่ว่า เมื่อนำถ่านไม้มาใช้จะเกิดมลพิษคือ คาร์บอน กลิ่นควันและแสบตา ซึ่งแตกต่างจากถ่านอัดแท่งที่ไม่มีควัน ไม่มีกลิ่น ไม่แตกปะทุ ใช้น้ำน้อย ไม่เกิดการฟุ้งกระจาย ไม่ทำลายสุขภาพ ให้ความร้อนสูงสม่ำเสมอและทนทานกว่าการใช้ถ่านไม้ถึง 2.5 เท่า(ศูนย์วิจัยการผลิตถ่านป่าไม้เขตสระบุรี, www, 2546)

การดำเนินโครงการถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดสอดคล้องกับการศึกษาของโชติ เงินแห่ง (2546) ที่นำกะลามะพร้าวไปแปรรูปเป็นถ่านอัดแท่ง ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร นอกเหนือจากการจำหน่ายผลมะพร้าวเพียงอย่างเดียว เช่นเดียวกับทิพาวรรณ รักษ์วงศ์และอัญชริการ ไชยศรีหา (2545) ที่ได้เพิ่มมูลค่าให้กับเปลือกทุเรียนกับกากตะกอนโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเชื้อกระดาษโดยนำมาผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่ง โดยถ่านเปลือกทุเรียนผสมกับกากตะกอนมีประสิทธิภาพในการใช้งานของความร้อนสูงกว่าถ่านไม้ยูคาลิปตัสร้อยละ 1.15 เช่นเดียวกับผลการศึกษาของประลอง

ดำรงเกียรติ (2540) ที่ว่า เชื้อเพลิงอัดแท่งจากเปลือกทุเรียนทั้งแบบอัดร้อนและอัดเย็นมีค่าความร้อนใกล้เคียงทั้งฟืนและถ่านไม้ สามารถนำมาใช้เป็นพลังงานความร้อนในครัวเรือนแทนฟืนและถ่านไม้ได้ และการศึกษาของสมเจตน์ คุ้มโพธิ์ (2545) ที่ใช้ถ่านกะลามะพร้าว ไม้ยางพารา เศษปาล์ม นำมาผสมกับแป้งมันและน้ำ แล้วบดอัดแท่งด้วยเครื่องโม่ หลังจากนั้นนำไปอบไล่ความชื้น จะได้ถ่านอัดแท่งที่สามารถจำหน่ายได้ รวมทั้งรายงานของศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 9 (2546) ที่ว่า การนำเอาจีเลื่อยมาแปรสภาพเข้าสู่กระบวนการอัดแท่งแล้วนำไปอบแห้งเพื่อผลิตเป็นถ่านอัดแท่ง และถ้ามีการขาดแคลนอาจนำวัสดุอื่นทดแทนได้ เช่น เปลือกเม็ดมะม่วงหิมพานต์ เปลือกไม้ยูคาลิปตัส และกะลาปาล์มที่เป็นกากวัสดุเหลือใช้

ตลอดอายุโครงการทั้ง 3 ปี สามารถให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในต้นทุนการผลิต ราคาจำหน่ายหรือยอดจำหน่ายลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของประลอง ดำรงค์ไทย(2540) ที่พบว่า การลงทุนปลูกสร้างสวนป่ายูคาลิปตัส เพื่อทำการเผาถ่านจำหน่าย จะให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าโดยได้กำไรสูงเมื่อใช้ไม้ยูคาลิปตัส จากระยะปลูก 2x2 ม. อายุตั้งแต่ 3 ปี มาเผาถ่าน เช่นเดียวกับการศึกษาของ Erlinda A. Dionco-Adetayo (2000) เกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการผลิตถ่านจากเศษไม้ในประเทศไนจีเรีย พบว่า มีกำไรเท่ากับร้อยละ 31 และ 37.2 ในปีที่ 1 และ ปีที่ 5 ตามลำดับ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุนเท่ากับ 1.44, 1.59 และ 1.60 ในปีที่ 1, 3 และ 5 ตามลำดับ จากผลการศึกษาทำให้มีความเป็นไปได้ในการลงทุน

6.3 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาถึงศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาในครั้งนี้ใช้เป็นข้อพิจารณาสำหรับผู้ประกอบการหรือผู้ที่มีความสนใจในการดำเนินโครงการเกี่ยวกับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ดังนี้

6.3.1 ถ่านอัดแท่งยังไม่เป็นที่รู้จักของผู้บริโภค จึงจำเป็นที่จะต้องมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องเกี่ยวกับประสิทธิภาพและประโยชน์ของการใช้ถ่านอัดแท่งที่ผลิตมาจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

6.3.2 นอกจากซังข้าวโพดแล้ว จังหวัดนครราชสีมายังมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอยู่หลายชนิดที่สามารถนำมาผลิตถ่านอัดแท่งได้ แต่ขึ้นอยู่กับปริมาณวัตถุดิบที่มีอยู่ในพื้นที่นั้นว่ามีเพียงพอและเหมาะสมต่อการลงทุนหรือไม่

6.3.3 การศึกษาในครั้งนี้เป็นเพียงการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินขอโครงการเพียงด้านเดียว ยังมีด้านอื่นที่สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้อีก เช่น การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ สังคม เทคนิค สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมและพัฒนาพลังงาน. (2541). **แท่งเชื้อเพลิงชีวจากสิ่งเหลือใช้**. เทคโนโลยีชาวบ้าน 10 (189) : 8-10.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2546). **โครงการพัฒนาถ่านอัดแท่งจากลิกไนต์แม่เมาะ จังหวัดลำปาง** [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.macmohmine.egat.or.th/geology//briquette>
- กองพลังงานทดแทน . (2546). **พลังงานถ่านหิน หินน้ำมัน ฟืน ถ่านไม้** [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://dnfe5.nfe.go.th/ilp/sunshine/SUN-3.htm>
- โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา. (2530). **เชื้อเพลิงชีว** [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://kanchanapisek.or.th/kpl/data12/project.htm>
- โชติ เงินแท่ง . (2546). **สารคดี : แปรรูปมะพร้าวเพิ่มมูลค่า . ข้าวเกษตร** [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.CH7.com/news/02-02-0406.htm>
- ทิพาวรรณ รักษ์วงศ์ และ อัญชกร ไชยศรีหา. (2545). **เชื้อเพลิงอัดแท่งจากถ่านเปลือกทุเรียน ผสมกับกากตะกอนโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเยื่อกระดาษ . ภาควิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**.
- บริษัทพัฒนาประชากร. (2537). **การศึกษาการใช้ฟืน ถ่านไม้ ศักยภาพการผลิตเตาประสิทธิภาพสูง ในปี 2536-2537**. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน.
- บุญชม ศรีสะอาด ,รศ.ดร. (2535). **การวิจัยเบื้องต้น**. ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประลอง คำรงค์ไทย. (2540). **การผลิตถ่านจากสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส คามาคุณเล่นซีสและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ** [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.forest.go.th/Research/Res/energy.html>
- ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ, รศ.ดร. (2545). **การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- เปลื้อง ณ นคร . (2535). **ปทานุกรม**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- พัชฎาภรณ์ เจริญรอย และ อรุมา นุสิวอ . (2545). **การทำแท่งเชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร**. ภาควิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมเจตน์ กุ้งโพธิ์ . (2546) . **ถ่านอัดแท่งส่งนอก .เมืองไทยวันนี้** [ออนไลน์]. ได้จาก: http://becnews.com/bakissue/1_todaythai/thaitoday492.html
- ศูนย์วิจัยการผลิตถ่าน ป่าไม้เขตสระบุรี. (2546). **แท่งเชื้อเพลิงชีวเพื่อทดแทนฟืนและถ่าน** [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://www.forest.go.th/Research/KnowledgeMain.htm>

- ศูนย์วิจัยการผลิตถ่าน ป่าไม้เขตสระบุรี.(2546). **วิจัยพลังงานจากไม้** [ออนไลน์]. ได้จาก :
<http://www.forest.go.th/Research/Res/energy.htm>
- ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 9 . (2546) . **ถ่านอัดแท่ง** [ออนไลน์] . ได้จาก :
<http://oldweb.smethai.net/ipcr9/inner5-1l.asp>
- สุปัญญา ไชยชาญ. (2538) . **การวิจัยการตลาด . ครั้งที่ 1 . กรุงเทพฯ : พี.เอ.ลีฟวิ่ง.**
- สุภาภรณ์ มานะรังสรรค์. (2532). **การใช้แกลบข้าวที่ถูกคาร์บอนไนซ์แล้วเป็นเชื้อเพลิงทดแทนในครัวเรือน .** ขอนแก่น :คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวรรณา ปราณีวัตกุล. (2539). **พลังงานจากไม้ที่มีต่อเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม กรณีการใช้พลังงานจากไม้ในฟาร์มและชนบททางภาคเหนือของประเทศไทย** [ออนไลน์]. ได้จาก :
<http://www.troz.uni-hohenheim.de/research/Thesis/PhDtheses/PhDAES/Praneetvatakul.pdf>
- สำนักงานพาณิชย์จังหวัดนครราชสีมา. (2544) . **ข้อมูลการตลาดจังหวัดนครราชสีมาประจำปี 2543.**
 นครราชสีมา : บริษัทอีสานอินเตอร์ 2001 จำกัด.
- เหมวดี พลรัฐ. (23 พฤษภาคม 2541). **เชื้อเพลิงชีว ทดแทนถ่านและฟืน .** เติลินิวส์ : 7.
- Erlinda A. Dionco-Adetoya. (2000). **Utilization of Wood Wasted in Nigeria: A Feasibility Overview** [On-line]. Available: <http://www.elsevier.com/locate/technovation.htm>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2001). **Promoting sustainable wood energy systems** [On-line]. Available:
<http://www.fao.org/forestry/site/14067/en>.
- George R. Kafumu. (2000). **Charcoal Consumption, Its Socio-Economic and Environmental Impacts: A Case Studay from Dar Es Salaam-Tanzania** [On-line]. Available: <http://www.siu.no/noradrap.nsf/0/64f41a16daca949dc125696f00438c3c?OpenDocument>.
- Pedro D. Mangué. (2000). **Review of the existing studies related to fuelwood and/or charcoal in Mozambique** [On-line]. Available:
http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/004/X6796E/X6796E00.htm
- Taro Yamanae. (1967). **Elementary Sampling Theory.** Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, 405p.

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ประกอบการสินค้าอันตราย

ตารางที่ 1ก รายชื่อผู้ประกอบการสินค้าผ่านอัดแท่งที่สำคัญของประเทศไทย

รายชื่อผู้ประกอบการ	สถานที่ตั้ง	เงินทุน(บาท)
บริษัท ชลบุรี ศาลาคู จำกัด	ชลบุรี	18,284,000
บริษัท พี แอนด์ เอ ชาร์โคลไทย จำกัด	พระนครศรีอยุธยา	12,400,000
เอส.เอ็น.พี	ยโสธร	9,600,000
บริษัท นาทวีรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด	สงขลา	5,100,000
	นครสวรรค์	4,932,500
ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปริดาสุทธิการก่อสร้าง	ระนอง	4,250,000
นิยมและบุตร	ลำปาง	4,100,000
	สุราษฎร์ธานี	4,100,000
บริษัท ชาร์โคลส์ จำกัด	นครศรีธรรมราช	3,600,000
เตาถ่านกอบกาญจน์ระนอง	ระนอง	3,500,000
ทรัพย์ธรณีเกษตร	พิจิตร	3,400,000
เตาเผาถ่านพนากิจ 1	ระนอง	2,350,000
ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงงานชัยพานิชย์ประดิษฐ์กรรม (สาขา 2)	ร้อยเอ็ด	1,750,000
ห้างหุ้นส่วนจำกัด วงษ์โตก่อสร้าง	มหาสารคาม	1,700,000
	พังงา	1,611,000
	สตูล	1,610,000
หจก.เตาถ่านกะเปอร์	ระนอง	1,600,000
	พังงา	1,600,000
หจก.เตาถ่านพนากิจ 2	ระนอง	1,500,000
หจก.เตาถ่านถาวร	ระนอง	1,400,000
	พังงา	1,200,000
หจก.เตาถ่านเคมี	ระนอง	1,050,000
	สุราษฎร์ธานี	1,050,000
	ตรัง	1,030,000
หจก.เตาเผาถ่านริมคลองบางวัง	พังงา	1,010,000

ที่มา : กรมทะเบียน โรงงานอุตสาหกรรม, 2545

ตารางที่ 2ก รายชื่อผู้นำเข้าสินค้าผ่านอัตรากำแพงที่สำคัญของประเทศไทย

ชื่อสถานประกอบการ	ที่ตั้งสถานประกอบการ
บ. ที เอ็น ดี ฟู้ดส์ อินดัสตรี จำกัด	229 หมู่ 3 ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี
หจก. ระนองรุ่งทรัพย์	170/121 ม.1 ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.ระนอง
หจก. ศุภมงคล อินเตอร์เทรด	75/10 ม.5 ต.บางนอน อ.เมือง จ.ระนอง
บ. ไคโดมอน กรุ๊ป จำกัด	144 ซ.สุขุมวิท 55 แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กทม.
บ. ไทยนิปปอนฟู้ดส์ จำกัด	1/21 หมู่ 5 ถ.โรจนะ ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา
บ. บางกอกคริสตัล จำกัด	80/267 หมู่ 6 ถ.พระราม 2 แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน กทม.
บ. พีแอนด์เอชอาร์ โคลไทย จำกัด	25 หมู่ 4 ถ.อยุธยา-บ้านสาละ ต.บางนมโค อ.เสนา จ.พระนครศรีอยุธยา
บ. เบิร์ดแลนด์ จำกัด	2459 ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม.
บ. เอส วาย ที ซาโคล อินดัสตรี จำกัด	531/1 ถ.อินทรี ต.แม่สอด อ.แม่สอด จ.ตาก
บ. เคียน หู มาร์เก็ตติ้ง จำกัด	1091/49 ถ.เพชรบุรี ซ.จากรัตน์ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กทม.
บ. ริชชีม่า จำกัด	25 ถ.รัชดาภิเษก แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กทม.
บ. อัลมอนต์ (ไทยแลนด์) จก.	31 ม.14นิคมอุตสาหกรรมบางชัน ถ.เสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กทม.
บ. เพคอินดัสทรีส์ จำกัด	620/5 หมู่ 11 ถ.สุขาภิบาล 8 ต.หนองขาม อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี
บ. คร้าวารบินภูเก็ต จำกัด	76/3 ถ.ระนอง ต.ตลาดเหนือ อ.เมือง จ.ภูเก็ต
บ. ดีทแฮล์ม เทรคคิง จำกัด	2533 ถ.สุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กทม.
หจก. ภมรชัย ชัฟฟลาย	436/2 ม.8 ถ.ประชาอุทิศ แขวงราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์ บูรณะ กทม.
บ. ซีโร่ เลเซอร์เทค (ไทยแลนด์) จำกัด	116/83 ถ.นนทรี แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กทม.

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, 2545

ตารางที่ 3ก รายชื่อผู้ส่งออกสินค้าผ่านอัตรที่สำคัญของประเทศไทย

ชื่อสถานประกอบการ	ที่ตั้งสถานประกอบการ
บ. ทอสเท็ม ไทย มาร์เก็ตติ้ง จำกัด	60/2 นวนคร โครงการ 2 ซ.นวนคร 11 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
หจก. ฉายะกิจเทรดดิ้ง	1/18-19 ซ.จตุทิศ ถ.เพชรบุรี แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ
หจก.ถ่านปรีชา	133-135 ถ.มิตรพันธ์ แขวงป้อมปราบ เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ
บ. ไทยอิเสกคิว จำกัด	1/16 ซ.แสนสำราญ ถ.สุขุมวิท 10 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
บ. ไฟเวอร์ส จำกัด	-
หจก. ไทยโคโคไนท์ไฟเบอร์	21/3 ซ.1 (ประชาธิปไตย) ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
บ. พีแอนด์เอชอาร์โกลไทยจำกัด	25 หมู่ 4 ถ.อยุธยา-บ้านสาตี ต.บางโคนม อ.เสนา จ.พระนครศรีอยุธยา
บ. ซินแม็กส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด	-
บ. โกดักส์(ประเทศไทย) จำกัด	197 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ
บ. มารูชิน จำกัด	207 ซ.จรัญสนิทวงศ์ 11 ถ.จรัญสนิทวงศ์ แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, 2545

ตารางที่ 4ก ตลาดนำเข้าที่สำคัญในสินค้าถ่านอัดแท่งของประเทศไทย

ประเทศ	มูลค่านำเข้า (ล้านบาท)				สัดส่วน (ร้อยละ)			
	2541	2542	2543	2544	2541	2542	2543	2544
รวมทั้งโลก	12.65	25.39	43.15	27.41	100.00	100.00	100.00	100.00
1 พม่า	11.19	23.50	41.65	20.02	88.47	92.53	96.54	73.02
2 จีน	0.01	0.13	0.02	2.81	0.06	0.52	0.04	10.25
3 เดนมาร์ก	0.00	0.00	0.00	1.35	-	-	-	4.94
4 ไทย	0.00	0.00	0.00	0.42	-	-	-	1.53
5 กัมพูชา	0.20	0.24	0.13	0.35	1.55	0.94	0.31	1.26
6 ญี่ปุ่น	0.02	0.00	0.28	0.75	0.16	-	0.65	2.73
7 อินโดนีเซีย	0.01	0.00	0.00	0.11	0.09	-	-	0.42
8 ลาว	0.82	0.45	0.52	0.54	6.50	1.76	1.21	1.96
9 อิตาลี	0.08	0.00	0.00	0.11	0.66	0.01	-	0.40
10 มาเลเซีย	0.00	0.16	0.24	0.11	0.02	0.64	0.56	0.39
รวม 10 ประเทศ	12.34	24.48	42.85	26.57				
ประเทศอื่นๆ	0.31	0.91	0.30	0.85				
อัตราการขยายตัว	-	100.74	69.93	-36.47				

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, 2545

ตารางที่ 5ก ตลาดส่งออกที่สำคัญในสินค้าถ่านอัดแท่งของประเทศไทย

ประเทศ	มูลค่าส่งออก (ล้านบาท)				สัดส่วน (ร้อยละ)				
	2541	2542	2543	2544	2541	2542	2543	2544	
	รวมทั่วโลก	52.00	60.06	22.21	47.22	100.00	100.00	100.00	100.00
1	ญี่ปุ่น	10.45	18.03	12.22	25.20	20.10	30.02	55.01	53.36
2	เกาหลีใต้	6.50	8.52	0.36	7.06	12.50	14.19	1.63	14.96
3	ไต้หวัน	5.81	5.22	2.40	6.38	11.18	8.70	10.82	13.51
4	ฮ่องกง	0.22	2.19	1.69	2.62	0.43	3.65	7.59	5.54
5	มาเลเซีย	0.08	0.00	1.23	1.33	0.15	-	5.55	2.81
6	แคนาดา	0.25	0.47	0.12	0.91	0.48	0.78	0.56	1.92
7	สหรัฐอเมริกา	0.25	0.34	0.06	0.45	0.49	0.57	0.26	0.96
8	ออสเตรเลีย	0.00	0.21	0.44	0.43	-	0.35	1.97	0.92
9	อิตาลี	1.09	0.98	0.00	0.34	2.09	1.63	-	0.72
10	ฝรั่งเศส	0.00	0.03	0.02	0.23	-	0.05	0.10	0.49
	รวม 10 ประเทศ	24.65	36.01	18.54	44.95				
	ประเทศอื่นๆ	27.35	24.06	3.67	2.27				
	อัตราการขยายตัว	-	15.51	-63.02	112.61				

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, 2545

ภาคผนวก ข

ต้นทุนดำเนินงานของธุรกิจถ่านอัดแท่ง

ตารางที่ 1ข เงินลงทุนของโครงการ

	หน่วย (พันบาท)
อาคารและสิ่งปลูกสร้าง	
ที่ดิน 1 ไร่	200.0
อาคาร	500.0
เตาเผา 10 เตา	100.0
เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	
-เครื่องบด 1 เครื่อง	45.0
-เครื่องผสม 1 เครื่อง	35.0
-เครื่องอัดแท่ง 1 เครื่อง	100.0
-เครื่องอบ 4 เครื่อง	200.0
-เครื่องบรรจุ 1 เครื่อง	50.0
เครื่องมือต่างๆและอุปกรณ์ขนถ่าย	
-รถ Toyota มือสอง ปี 2003 1 คัน	350.0
-รถเข็น 15 คัน	5.0
อุปกรณ์สำนักงาน	
-โต๊ะเก้าอี้ 3 ชุด	15.0
-คอมพิวเตอร์พร้อมปริ้นเตอร์ 1 ชุด	25.0
-ตู้เก็บเอกสาร 1 ชุด	20.0
-โทรศัพท์ 3 เครื่อง	6.0
-โทรสาร 1 เครื่อง	5.0
รวม	1,656.0

ที่มา : จากการประมาณการตามกำลังการผลิต

ตารางที่ 2ข ต้นทุนวัตถุดิบ *

	ส่วนผสม	บาท
ซังข้าวโพด (อัตราส่วนของน้ำหนักต่อถั่ว 1 ต่อ 0.1)	7.0 กก.	0.70
กะลามะพร้าว (อัตราส่วนน้ำหนักต่อถั่ว 1 ต่อ 0.33)	0.3 กก.	1.80
แป้งมัน	0.2 กก.	0.08
น้ำประปา (10.0บาทต่อลบ.ม)	0.1 ลิตร	0.001
ไฟฟ้า (7.0บาทต่อหน่วย)		0.50
ค่าน้ำมัน (22 บาทต่อลิตร)		0.22
		3.30

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ * อัตราส่วนซังข้าวโพดต่อกะลามะพร้าว 6 ต่อ 1

ตารางที่ 3ข ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

หน่วย : พันบาท

ผู้จัดการโรงงาน	1 คน	240.0	
พนักงานฝ่ายการตลาด	1 คน	75.6	6.3 ต่อเดือน
ช่างเทคนิคดูแลเครื่องจักร	1 คน	75.6	6.3 ต่อเดือน
พนักงานฝ่ายผลิต-เตาเผา	1 คน	46.8	150 บาทต่อวัน
พนักงานฝ่ายผลิต-บด/ผสม	1 คน	46.8	
พนักงานฝ่ายผลิต-อัดแท่ง/อบ	1 คน	46.8	
พนักงานฝ่ายผลิต-บรรจุ	1 คน	46.8	
พนักงานรักษาความปลอดภัย	1 คน	54.0	4.5 ต่อเดือน
ค่าประกันสังคม		31.6	ร้อยละ 5%ต่ออัตราเงินเดือน
ค่าบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์		25.8	ร้อยละ 6%ต่อราคาเครื่องจักร
ค่าโทรศัพท์		18.0	
ค่าใช้จ่ายสำนักงาน		12.0	
รวม		719.8	

ตารางที่ 4ข ดอกเบี้ยเงินกู้

หน่วย : พันบาท

	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
เงินกู้	1,656.0		
หัก			
จ่ายคืนของเงินกู้ปีที่ 1 :			
เงินต้น	552.0	552.0	552.0
ดอกเบี้ย	110.4	110.4	110.4
ชำระหนี้	662.4	662.4	662.4
ยอดทั้งหมดของชำระหนี้	662.4	662.4	662.4

ความต้องการของผู้บริโภคทั่วไป

$$2,610,210 * 10.3\% * 3 \text{ kg} * 1 \text{ times} / 4 \text{ man/family} / 30 \text{ days} = 6,721 \text{ kg/day}$$

ความต้องการของผู้ประกอบการร้านอาหาร

$$73 * 52.1\% * 60 \text{ kg} * 3 \text{ times} / 30 \text{ days} = 228 \text{ kg/day}$$

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจด้านอัดแท่ง

ตารางที่ 1ค การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง
กรณีปกติ

ปีที่	กระแสเงินสด สุทธิ	DF (10%)	NPV	DF (40%)	NPV	DF (45%)	NPV
0	(1,656.0)		(1,656.0)		(1,656.0)		(1,656.0)
1	717.3	0.909	652.1	0.714	512.2	0.690	495.0
2	1,239.9	0.826	1,024.1	0.510	632.3	0.476	590.2
3	1,634.9	0.751	1,227.8	0.364	595.1	0.328	536.2
	3,592.1		1,248.0		83.6		(34.6)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

$$= (-1,656.0) + 652.1 + 1,024.1 + 1,227.8 = 1,248.0 \text{ พันบาท}$$

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

$$= 40\% + (45\% - 40\%) * 83.6 / [83.6 - (-34.6)] = 43.54\%$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดเข้า

$$= (2,340 * 0.909) + (3,120 * 0.826) + (3,515 * 0.751) = 7,344 \text{ พันบาท}$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดออก

$$= (1,656 * 1.000) + (1,623 * 0.909) + (1,880 * 0.826) + (1,880 * 0.751)$$

$$= 6,096 \text{ พันบาท}$$

อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

$$= 7,344 / 6,096 = 1.20 \text{ เท่า}$$

ระยะเวลาคืนทุน = $939 / 1,240 * 12 = 1 \text{ ปี } 9 \text{ เดือน}$

จุดคุ้มทุน = $858 * 2.97 / (10 - 3.30) = 381 \text{ ตัน}$

ตารางที่ 2ค การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง
กรณีต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10

ปีที่	กระแสเงินสดสุทธิ	DF (10%)	NPV	DF (30%)	NPV	DF (35%)	NPV
0	(1,656.0)		(1,656.0)		(1,656.0)		(1,656.0)
1	566.1	0.909	514.6	0.769	435.3	0.741	419.5
2	1,062.9	0.826	878.0	0.592	629.2	0.549	583.5
3	1,457.9	0.751	1,094.9	0.455	663.3	0.406	591.9
	3,086.9		831.4		71.9		(61.1)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

$$= (-1,656.0) + 514.6 + 878.0 + 1,094.9 = 831.4 \text{ พันบาท}$$

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

$$= 30\% + (35\% - 30\%) * 71.9 / [71.9 - (-61.1)] = 32.70\%$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดเข้า

$$= (2,340 * 0.909) + (3,120 * 0.826) + (3,515 * 0.751) = 7,344 \text{ พันบาท}$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดออก

$$= (1,656 * 1.000) + (1,774 * 0.909) + (2,057 * 0.826) + (2,057 * 0.751) \\ = 6,513 \text{ พันบาท}$$

อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

$$= 7,344 / 6,513 = 1.13 \text{ เท่า}$$

ระยะเวลาคืนทุน = $27 / 1,458 * 12 = 2$ ปี 1 เดือน

จุดคุ้มทุน = $858 * 3.23 / (10 - 3.63) = 435$ ตัน

ตารางที่ 3ค การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง
กรณีราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10

ปีที่	ผลตอบแทนสุทธิ	DF (10%)	NPV	DF (25%)	NPV	DF (30%)	NPV
0	(1,656.0)		(1,656.0)		(1,656.0)		(1,656.0)
1	483.3	0.909	439.4	0.800	386.7	0.769	371.7
2	927.9	0.826	766.4	0.640	593.8	0.592	549.3
3	1,322.9	0.751	993.5	0.512	677.3	0.455	601.9
	2,734.1		543.3		1.8		(133.1)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

$$= (-1,656.0) + 439.4 + 766.4 + 993.5 = 5,43.3 \text{ ล้านบาท}$$

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

$$= 25\% + (30\% - 25\%) * 1.8 / [1.8 - (-133.1)] = 25.07\%$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดเข้า

$$= (2,106 * 0.909) + (2,808 * 0.826) + (3,203 * 0.751) = 6,639 \text{ ล้านบาท}$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดออก

$$= (1,656 * 1.000) + (1,623 * 0.909) + (1,880 * 0.826) + (1,880 * 0.751) \\ = 6,096 \text{ ล้านบาท}$$

อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

$$= 6,639 / 6,096 = 1.09 \text{ เท่า}$$

ระยะเวลาคืนทุน = $245 / 1,323 * 12 = 2 \text{ ปี } 2 \text{ เดือน}$

จุดคุ้มทุน = $858 * 2.97 / (9 - 3.30) = 448 \text{ ตัน}$

ตารางที่ 4ค การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง
กรณีขยายผลลงร้อยละ 15 ของกำลังการผลิต

ปีที่	ผลตอบแทนสุทธิ	DF (10%)	NPV	DF (20%)	NPV	DF (25%)	NPV
0	(1,656.0)		(1,656.0)		(1,656.0)		(1,656.0)
1	482.2	0.909	438.3	0.823	396.9	0.800	385.8
2	926.4	0.826	765.2	0.694	642.9	0.640	592.9
3	1,321.4	0.751	992.3	0.579	765.1	0.512	676.5
	2,729.9		539.8		148.8		(0.8)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

$$= (-1,656.0) + 438.3 + 765.2 + 992.3 = 539.8 \text{ ล้านบาท}$$

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

$$= 20\% + (25\% - 20\%) * 148.8 / [148.8 - (-0.8)] = 24.97\%$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดเข้า

$$= (1,989 * 0.909) + (2,652 * 0.826) + (3,047 * 0.751) = 6,287 \text{ ล้านบาท}$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดออก

$$= (1,656 * 1.000) + (1,507 * 0.909) + (1,726 * 0.826) + (1,726 * 0.751) \\ = 5,747 \text{ ล้านบาท}$$

อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

$$= 6,287 / 5,747 = 1.09 \text{ เท่า}$$

ระยะเวลาคืนทุน = $247 / 1,321 * 12 = 2 \text{ ปี } 2 \text{ เดือน}$

จุดคุ้มทุน = $729 * 3.50 / (10 - 3.30) = 381 \text{ ตัน}$

ตารางที่ 5ค การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่ง

กรณีต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ราคาจำหน่ายลดลงร้อยละ 10 และยอดขายลดลง ร้อยละ 15 ของกำลังการผลิต

ปีที่	ผลตอบแทนสุทธิ	DF (10%)	NPV
0	(1,656.0)		(1,656.0)
1	143.7	0.909	130.6
2	499.6	0.826	412.7
3	894.6	0.751	671.9
	1,537.9		(440.8)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ

$$= (-1,656.0) + 130.6 + 412.7 + 671.9 = (-440.8) \text{ พันบาท}$$

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

$$= \text{หาค่าไม่ได้ เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าน้อยกว่าศูนย์}$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดเข้า

$$= (1,790 * 0.909) + (2,387 * 0.826) + (2,782 * 0.751) = 5,688 \text{ พันบาท}$$

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดออก

$$= (1,656 * 1.000) + (1,646 * 0.909) + (1,887 * 0.826) + (1,887 * 0.751)$$

$$= 6,129 \text{ พันบาท}$$

อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

$$= 5,688 / 6,129 = 0.93 \text{ เท่า}$$

ระยะเวลาคืนทุน = หาค่าไม่ได้ เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าน้อยกว่าศูนย์

จุดคุ้มทุน

$$= \text{หาค่าไม่ได้ เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าน้อยกว่าศูนย์}$$

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามสำหรับผู้บริโภคทั่วไป

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาถึงศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากขังข้าวโพด
ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

สำหรับผู้บริโภคทั่วไป

คำแนะนำ ขอความกรุณาท่านตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย / ลงใน () หน้าหัวข้อที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุดและแสดงความคิดเห็นในกรณีที่เป็นแบบสอบถามระบุถ่านอัดแท่งจากขังข้าวโพด หมายถึง การนำขังข้าวโพดที่เหลือใช้จากการเกษตรมาทำการเผาแล้วบดให้ละเอียด ผสมกับตัวประสาน นำไปอัดแท่งและอบให้แห้ง

ส่วนที่ 1 เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

- | | | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. เพศ | <input type="checkbox"/> ชาย | <input type="checkbox"/> หญิง |
| 2. อายุ | <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 25 ปี | <input type="checkbox"/> 25 – 35 ปี |
| | <input type="checkbox"/> 35 – 45 ปี | <input type="checkbox"/> 45 ปีขึ้นไป |
| 3. การศึกษา | <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าอนุปริญญา / ปวส. หรือเทียบเท่า | |
| | <input type="checkbox"/> อนุปริญญา / ปวส. หรือเทียบเท่า | |
| | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า | <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี |
| 4. อาชีพ | <input type="checkbox"/> รับราชการ | <input type="checkbox"/> พนักงานรัฐวิสาหกิจ |
| | <input type="checkbox"/> พนักงานบริษัทเอกชน | <input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว |
| | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... | |
| 5. รายได้ต่อเดือน | <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5,000 บาท | <input type="checkbox"/> 5,001 – 10,000 บาท |
| | <input type="checkbox"/> 10,001 – 20,000 บาท | <input type="checkbox"/> 20,000 บาทขึ้นไป |

ส่วนที่ 3 เกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อถ่าน

1. ท่านและ/หรือครอบครัวของท่านมีความพึงพอใจเพียงใดต่อการใช้ถ่าน

(5 = พอใจมาก, 4 = พอใจ, 3 = ไม่แน่ใจ, 2 = พอใจน้อย, 1 = ไม่พอใจ)

	ระดับความพอใจ				
	5	4	3	2	1
ความร้อน					
ควัน					
กลิ่น					
เถ้า					
ระยะเวลาการให้ความร้อน					

2. ถ้าเลือกได้ ท่านและ/หรือครอบครัวของท่านจะเลือกใช้ถ่านชนิดใดในการประกอบอาหาร

- () ถ่านอัดแท่งจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ชังข้าวโพด
- () ถ่านไม้ธรรมชาติ
- () ถ่านวิทยาศาสตร์
- () อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3. จากข้อ 2 เหตุใดท่านและ/หรือครอบครัวของท่านจึงเลือกใช้ถ่านชนิดนั้น(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () มีราคาถูก
- () หาซื้อได้ง่าย
- () ให้ความร้อนสูงและสม่ำเสมอ
- () ไม่มีควัน มีกลิ่นและเถ้าน้อยมาก
- () เพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
- () ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า
- () อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

----- จบบแบบสอบถาม -----

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งที่ท่านกรุณาสละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามชุดนี้

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก จ

แบบสอบถามสำหรับผู้ประกอบการร้านอาหาร

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาถึงศักยภาพทางการตลาดและความเป็นไปได้ของธุรกิจถ่านอัดแท่งจากขังข้าวโพด
ในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

สำหรับผู้ประกอบการร้านอาหาร

คำแนะนำ ขอความกรุณาท่านตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย / ลงใน () หน้าหัวข้อที่
ตรงกับตัวท่านมากที่สุดและแสดงความคิดเห็นในกรณีที่เป็นแบบสอบถามระบุ
ถ่านอัดแท่งจากขังข้าวโพด หมายถึง การนำขังข้าวโพดที่เหลือใช้จากการเกษตรมาทำการเผา แล้ว
บดให้ละเอียด ผสมกับตัวประสาน นำไปอัดแท่งและอบให้แห้ง

ส่วนที่ 1 เกี่ยวกับร้านอาหาร

1. ชื่อร้านอาหาร
2. ที่ตั้ง
3. รายได้ต่อเดือน

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 10,000 บาท	<input type="checkbox"/> 10,000 – 20,000 บาท	
<input type="checkbox"/> 20,001 – 30,000 บาท	<input type="checkbox"/> 30,000 บาทขึ้นไป	
4. ประเภทร้านอาหาร

<input type="checkbox"/> เนื้อ-หมูย่างเกาหลี	<input type="checkbox"/> ก๋วยเตี๋ยว	
<input type="checkbox"/> ร้านอาหารตามสั่ง	<input type="checkbox"/> แจ่วฮ้อน	
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)		
5. ช่วงเวลาเปิดให้บริการ

<input type="checkbox"/> 06.00 – 14.00 น	<input type="checkbox"/> 10.00 – 18.00 น	
<input type="checkbox"/> 14.00 – 22.00 น	<input type="checkbox"/> 18.00 – 24.00 น	
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)		

6. จำนวนโต๊ะ () 1 – 5 โต๊ะ () 6 – 10 โต๊ะ
 () 11 – 15 โต๊ะ () 16 – 20 โต๊ะ
 () มากกว่า 20 โต๊ะ (โปรดระบุ)
7. จำนวนพนักงานบริการ () 1 – 5 คน () 6 – 10 คน
 () 11 – 15 คน () 16 – 20 คน
 () มากกว่า 20 คน (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 2 เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เชื้อเพลิง

1. เชื้อเพลิงที่ใช้ () ถ่าน () แก๊ส
 () อื่นๆ (โปรดระบุ)
2. ซื้อถ่านบ่อยครั้งแค่ไหน () 1 ครั้งต่อเดือน () 2 ครั้งต่อเดือน
 () 3 ครั้งต่อเดือน () มากกว่า 3 ครั้งต่อเดือน
3. ปริมาณการซื้อถ่านในแต่ละครั้งถ่าน () 1 – 20 กิโลกรัมต่อครั้ง
 () 21 – 40 กิโลกรัมต่อครั้ง
 () 41 – 60 กิโลกรัมต่อครั้ง
 () มากกว่า 60 กิโลกรัมต่อครั้ง (โปรดระบุ)
4. ซื้อถ่านจากแหล่งใด () ร้านค้าปลีกทั่วไป
 () ร้านค้าที่จำหน่ายถ่านโดยเฉพาะภายในจังหวัดนครราชสีมา
 () แหล่งผลิตภายในจังหวัดนครราชสีมา
 () แหล่งผลิตในต่างจังหวัด (โปรดระบุ)
- () อื่นๆ (โปรดระบุ)

5. วิธีการจัดซื้อ
- () จัดหาเอง
 - () รับจากพ่อค้าคนกลาง
 - () อื่นๆ (โปรดระบุ)
6. ท่านซื้อถ่านราคาเท่าใดต่อกิโลกรัม
- () 5 – 8 บาท
 - () 9 – 12 บาท
 - () 13 – 16 บาท
 - () 17 - 20 บาท
 - () มากกว่า 20 บาท(โปรดระบุ)

ส่วนที่ 3 เกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อถ่าน

1. ท่านมีความพึงพอใจเพียงใดต่อการใช้ถ่าน

(5 = พอใจมาก, 4 = พอใจ, 3 = ไม่แน่ใจ, 2 = พอใจน้อย, 1 = ไม่พอใจ)

	ระดับความพอใจ				
	5	4	3	2	1
ความร้อน					
ควัน					
กลิ่น					
เถ้า					
ระยะเวลาการให้ความร้อน					
ราคา					
แหล่งจัดจำหน่าย					
การบริการของผู้จัดจำหน่าย					

2. ถ้าเลือกได้ ท่านจะเลือกใช้ถ่านชนิดใดในการประกอบอาหาร

- () ถ่านอัดแท่งจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ชังข้าวโพด
- () ถ่านไม้ธรรมชาติ
- () ถ่านวิทยาศาสตร์
- () อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3. จากข้อ 2 เหตุใดท่านจึงเลือกใช้ถ่านชนิดนั้น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () มีราคาถูก
- () หาซื้อได้ง่าย
- () ให้ความร้อนสูงและสม่ำเสมอ
- () ไม่มีควัน มีกลิ่นและเถ้าน้อยมาก
- () เพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
- () ช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า
- () อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

----- จบแบบสอบถาม -----

ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งที่ท่านกรุณาสละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามชุดนี้

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติผู้เขียน

นายกิติพงษ์ ถือสัตย์ เกิดเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2517 เริ่มเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีที่ ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2539 ภายหลังจาก สำเร็จการศึกษาได้เข้าทำงานกับบริษัทซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 จนถึงปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกันได้ศึกษาในระดับปริญญาตรีบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการตลาด คณะการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2543 และได้ศึกษาต่อ ในระดับปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในปี พ.ศ.2546