

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิจกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญรูปภาพ	ช
สารบัญตาราง	ซ
รายการสัญลักษณ์	ฅ
ประมวลศัพท์และคำย่อ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1. จุดประสงค์ในการศึกษา	1
1.2. หลักการและเหตุผล	1
1.3. ขอบเขตในการวิเคราะห์	2
1.4. ขั้นตอนการดำเนินงาน	6
1.5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 สภาพการผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	8
2.1. พื้นที่ปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	8
2.2. การผลิตอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย	9
บทที่ 3 กระบวนการผลิตเอทานอลและผลกระทบที่เกิดขึ้น	10
3.1. ดัชนีที่มีผลกระทบต่อจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์	10
3.2. ระบบที่ใช้แก๊สโซลีน	11
3.3. ระบบที่ใช้แก๊สโซฮอลล์	14
3.4. กระบวนการพื้นฐานทางเอนไซม์	17
3.5. สรุปข้อมูลสำหรับกระบวนการผลิตเอทานอลจากกากอ้อย	19
3.6. ผลกระทบจากการใช้แก๊สโซฮอลล์	22

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.7. ผลกระทบจาก การใช้แก๊สโซลีนทั่วไป	22
บทที่ 4 ต้นทุนในการจัดตั้งโรงงานผลิตเอทานอล	24
4.1. ต้นทุนคงที่	24
4.2. ต้นทุนผันแปร	26
4.3. ต้นทุนในการต่อสร้างโรงงานและติดตั้งอุปกรณ์	27
4.4. ต้นทุนทางด้านการขนส่ง	30
บทที่ 5 การหาพื้นที่การจัดตั้งโรงงาน	34
5.1 การวิเคราะห์หาพื้นที่ตั้งโรงงาน	34
5.2 ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้โปรแกรม	41
บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ	45

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1. แสดงเงื่อนไขการปฏิบัติของอุตสาหกรรมน้ำตาล	3
รูปที่ 2. แสดงเงื่อนไขการปฏิบัติของอุตสาหกรรมน้ำตาล	4
รูปที่ 3. แสดงแนวคิดในการพิจารณาสถานะการปฏิบัติ- สำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาลในประเทศไทย	5
รูปที่ 4. แสดงขอบเขตทั่วไปของระบบสำหรับเปรียบเทียบ- การนำกากอ้อยมาเผาและการนำมาผลิตเป็นเอทานอล	6
รูปที่ 5. แสดงกระบวนการย่อยสลายด้วยเอนไซม์	17
รูปที่ 6. แสดงพื้นที่การจัดตั้งโรงงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	34

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงเนื้อที่ปลูกและผลผลิตอ้อยของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	8
ตารางที่ 2. แสดงประสิทธิภาพการคั้นน้ำตาลของโรงงานแต่ละแห่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	9
ตารางที่ 3. แสดงค่าปัจจัยที่มีผลต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก	10
ตารางที่ 4. ผลกระทบที่เกิดจากการกลั่นน้ำมันดิบต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก	12
ตารางที่ 5. ผลกระทบที่เกิดจากการขนส่งน้ำมันที่มีผลต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก	12
ตารางที่ 6. ผลกระทบที่เกิดจากการกลั่นน้ำมันดิบต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก	13
ตารางที่ 7. ผลกระทบจากการใช้สาร MTBE ต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก	14
ตารางที่ 8.ผลกระทบจากการขนส่งกากอ้อยต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก	15
ตารางที่ 9. แสดงข้อมูลทั่วไปของกากอ้อย	16
ตารางที่ 10. ข้อมูลการผลิตเอทานอลด้วยกระบวนการย่อยสลายด้วยเอนไซม์	20
ตารางที่ 11. ผลกระทบจากการใช้ปุ๋ยขาวต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก	21
ตารางที่ 12. ผลกระทบจากการใช้แอมโมเนียต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก	21
ตารางที่ 13. ผลกระทบจากการเผาถิกนิตต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก	21
ตารางที่ 14. ผลกระทบจากการเผาก๊าซมีเทนต่อปรากฏการณ์เรือนกระจก	22
ตารางที่ 15. ผลกระทบจากการนำแก๊สโซฮอล์ไปใช้กับเครื่องยนต์	22
ตารางที่ 16. ผลกระทบจากการใช้แก๊สโซลีนกับเครื่องยนต์	22
ตารางที่ 17 ตารางแสดงค่าต้นทุนคงที่	25
ตารางที่ 18.ตารางแสดงต้นทุนผันแปร	26
ตารางที่ 19. แสดงการป้อนวัตถุดิบ	27
ตารางที่ 20. แสดงค่าของส่วนประกอบต่าง ๆ ในระหว่างก่อสร้าง	28
ตารางที่ 21 แสดงข้อมูลรถหกล้อ	30
ตารางที่ 22 แสดงข้อมูลรถสิบล้อ	31
ตารางที่ 23 แสดงข้อมูลตารางรถสิบล้อพ่วง	32
ตารางที่ 24 แสดงตัวอย่างการรันโปรแกรม	35
ตารางที่ 25 แสดงราคารวมและมลพิษที่เกิดขึ้น	40

## รายการสัญลักษณ์

$E$  = ดัชนีที่ทำให้โลกอุ่นขึ้น

$M_i$  = มวลของก๊าซ (in kg)

$GWP_i$  = ผลกระทบที่ทำให้เกิดดัชนีที่ทำให้โลกอุ่นขึ้นในหน่วยกรัมของคาร์บอน

$B$  = จำนวนเงินที่ต้องใช้ซื้อสารเคมี

$m$  = จำนวนสารเคมีที่ต้องใช้ kg/kg ของชีวะมวล

$n$  = จำนวนเงินที่ต้องใช้ซื้อสารเคมี ต่อ kg ของสารเคมี

Variable Costs = จำนวนเงินที่ต้องใช้ในการซื้อสารเคมีทั้งหมด

$B_i$  = จำนวนเงินที่ต้องใช้ในการซื้อสารเคมีแต่ละชนิด

$F$  = จำนวนของชีวะมวลที่ป้อนเข้าไป (kg)

$P$  = ค่าจ้างของพนักงานในแต่ละส่วน

$a$  = จำนวนคนที่จ้างในส่วนต่าง ๆ

$b$  = ค่าเงินเดือนที่จ้างต่อคน

Fixed Costs = ค่าจ้างรวมที่ใช้จ้างพนักงาน

$P_n$  = ค่าจ้างในส่วนต่าง ๆ ของพนักงาน

Costs = ราคารวม

Fixed Costs = ต้นทุนคงที่

Variable Costs = ต้นทุนผันแปร

Capital Costs = ต้นทุนในการลงทุน

## ประมวลศัพท์และคำย่อ

GHGs = Greenhouse Gases

GWP = Global Warming Potential

MTBE = Methyl Tertiary Butyl Ether

LCA = Life Cycle Assessment

SHF = Separate Hydrolysis and Fermentation

SSCF = Simultaneous Saccharification and Cofermentation

