



รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การพัฒนาสูตรข้าวเพื่อให้ตรงตามความต้องการ
ของผู้บริโภคและการฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส

โดย

นางสาวสุภัทรา อาริโยชัย B4551294

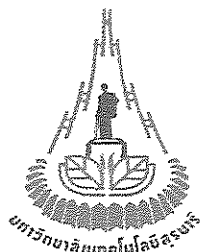
นางสาวพรพิมล สุขเปลี่ยน B4551539

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 305 481 สหกิจศึกษา

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันที่ 21 ธันวาคม 2548



รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การพัฒนาสูตรข้าวเพื่อให้ตรงตามความต้องการ
ของผู้บริโภคและการฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส

โดย

นางสาวสุภัทรา อาริโยชชัย B4551294

นางสาวพรพิมล สุขเปลี่ยน B4551539

ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด

3/2-4 หมู่1 ตำบลวังแดง อำเภอท่าเรือ

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13130

วันที่ 21 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2548

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวสุภัทรา อาริโยชชัย และนางสาวพรพิมล สุขเปลี่ยน นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหารสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (305 481) ระหว่างวันที่ 29 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2548 ถึง วันที่ 16 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ในตำแหน่งพนักงานควบคุมคุณภาพ ณ บริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ศึกษาและทำรายงานเรื่องการพัฒนาสูตรข้าวเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและการฝึกหัดผู้ทดสอบทางค่านประสาทสัมผัส

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับค่าปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

สุภัทรา อาริโยชชัย พรพิมล สุขเปลี่ยน
(นางสาวสุภัทรา อาริโยชชัย และนางสาวพรพิมล สุขเปลี่ยน)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

กิตติกรรมประกาศ

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติสหกิจศึกษา ณ บริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด ตั้งแต่วันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2548 ถึงวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้ ใ้โครงการวิจัยสำเร็จได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณเอกศักดิ์ ประมวลมิตร (รองกรรมการผู้จัดการโรงงาน) ที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและได้ให้โอกาสที่มีคุณค่ายิ่งแก่ผู้จัดทำ
2. คุณศิวพร พุกกะนันทน์ (รองผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ) ซึ่งเป็น Job Supervisor
3. คุณสุกัญญา นนทคำจันทร์ (ผู้จัดการแผนกควบคุมคุณภาพ)
4. คุณจิรศักดิ์ บุตรศรี (เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ)
5. คุณเสกสรรค์ กล้าศิษฐ์ (เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ)
6. คุณฉัตรวารณ ศรีพัฒน์พร (เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ)
7. คุณอนุพร เงินศรีตระกูล (เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ)

และบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน

โครงการวิจัย

ผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง ผู้จัดทำขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

น.ศ. สุภัทรา อาริย์โชคชัย

น.ศ. พรพิมล สุขเปลี่ยน

ผู้จัดทำรายงาน

21 ธันวาคม 2548

บทคัดย่อ

(Abstract)

บริษัท ซี.พี. อินเทอร์เน็ต จำกัด เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจในการปรับปรุงคุณภาพ และทำความสะอาด ข้างสาร จากการที่ได้เข้าไปปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ในบริษัท ซี.พี. อินเทอร์เน็ต จำกัด ได้รับมอบหมาย ให้ปฏิบัติหน้าที่ในแผนกควบคุมคุณภาพ ซึ่งในการปฏิบัติงานครั้งนี้ได้ทำการศึกษาในส่วนของการควบคุมคุณภาพ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ การตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูป และการตรวจสอบ คุณภาพบรรจุภัณฑ์ และได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสูตรข้าวเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและ การฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส นอกจากนี้ยังมีส่วนร่วมในการจัดบอร์ดและเข้าร่วมงานสัปดาห์ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (SHE week) ร่วมกิจกรรมการอพยพอัคคีภัยและร่วมงานกีฬาประจำปีของโรงงาน เป็นต้น



สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่ง	1
กิตติกรรมประกาศ	2
บทคัดย่อ	3
สารบัญ	4
สารบัญตาราง	6
สารบัญรูป	7
บทที่ 1 บทนำ	8
1. วัตถุประสงค์	8
2. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท ซี.พี. อินเทอร์เน็ต จำกัด	8
3. นโยบายของบริษัท ซี.พี. อินเทอร์เน็ต จำกัด	9
บทที่ 2 รายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน	12
1. การนำข้าวรอบแรก	12
2. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่บดลงข้าว	13
3. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่โกดังเก็บข้าว	13
4. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบทางกายภาพ	13
5. การตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูประหว่างกระบวนการผลิต	15
6. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปทางเคมี	15
7. การตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูปใน line บรรจุ	15
8. การตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์	17
9. แผนการดำเนินงานวิจัย	18
บทที่ 3 รายละเอียดเกี่ยวกับโครงงานวิจัย	19
1. คำนำ	20
2. กิตติกรรมประกาศ	21
3. บทคัดย่อ	22
4. บทนำ	23
5. วัตถุประสงค์	24
6. ขอบเขตการทดลอง	24
7. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง	24
8. ผลการทดลองและวิจารณ์	27
- การฝึกหัดและการคัดเลือกผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส	27
- ความต้องการของผู้บริโภค	33

	หน้า
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์	40
9. สรุป	42
บทที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติงาน	43
บทที่ 5 ปัญหาและข้อเสนอแนะ	44
เอกสารอ้างอิง	45
ภาคผนวก	46



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แผนการดำเนินโครงการวิจัย	18
ตารางที่ 2 ตัวอย่างข้าวหอมมะลิ 100% C45	27
ตารางที่ 3 ตัวอย่างข้าวเหนียว 100% เบอร์ 1	28
ตารางที่ 4 ตัวอย่างข้าวหอมมะลิ 100% C48	29
ตารางที่ 5 ตัวอย่างข้าวหอมปทุมธานี 205	30
ตารางที่ 6 ตัวอย่างข้าวขาว 100% นาปรัง 05	31
ตารางที่ 7 สรุปผลการให้ความรู้และการฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของข้าว	32
ตารางที่ 8 รายชื่อผู้ที่ผ่านการคัดเลือกผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัส	33
ตารางที่ 9 คะแนนเฉลี่ยของระดับความชอบของข้าวผสม 5 สูตร	41



สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 กระบวนการปรับปรุงคุณภาพข้าว	11
รูปที่ 2 การนำข้าวรอบแรก	12
รูปที่ 3 การเก็บตัวอย่างข้าวเพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพบนห้องปฏิบัติการ	12
รูปที่ 4 การนำข้าว 100 % ที่บดลงข้าว	13
รูปที่ 5 การนำข้าว 100 % ที่โกล้งเก็บข้าว	13
รูปที่ 6 การวัดความชื้นของตัวอย่างข้าว	14
รูปที่ 7 การวัดความขาว ความใส และระดับการขัด	14
รูปที่ 8 การคัดเปอร์เซ็นต์หักของข้าว	14
รูปที่ 9 การคัดเปอร์เซ็นต์เมล็ดดำ/เมล็ดเสีย/ เมล็ดเหลือง	14
รูปที่ 10 การเก็บตัวอย่างข้าวระหว่างกระบวนการผลิต	15
รูปที่ 11 การชั่งตวงข้าว	15
รูปที่ 12 การชั่งน้ำหนักข้าวระหว่างการบรรจุ	16
รูปที่ 13 การดูสิ่งปลอมปนในข้าวระหว่างการบรรจุ	16
รูปที่ 14 การวัดขนาดบรรจุภัณฑ์	17
รูปที่ 15 การชั่งน้ำหนักบรรจุภัณฑ์	17
รูปที่ 16 กราฟแสดงขนาดบรรจุของข้าวสารที่ผู้บริโภคนิยมซื้อ	34
รูปที่ 17 กราฟแสดงจำนวนครั้งการซื้อข้าวสารต่อเนื่อง	34
รูปที่ 18 กราฟแสดงสถานที่ซื้อข้าวสารของผู้บริโภค	35
รูปที่ 19 กราฟแสดงชนิดของบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคนิยมซื้อ	35
รูปที่ 20 กราฟแสดงซื้อที่ผู้บริโภค (ภายนอกโรงงาน)	36
รูปที่ 21 กราฟแสดงซื้อที่ผู้บริโภค (ภายในโรงงาน)	36
รูปที่ 22 กราฟแสดงลักษณะข้าวที่นิยมบริโภค	37
รูปที่ 23 กราฟแสดงประเภทข้าวที่นิยมบริโภค	37
รูปที่ 24 กราฟแสดงอาหารที่ผู้บริโภคนิยมบริโภคแทนข้าว	38
รูปที่ 25 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและประเภทข้าวที่นิยมบริโภค	38
รูปที่ 26 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและลักษณะข้าวที่ชอบ	39
รูปที่ 27 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่และประเภทข้าวที่นิยมบริโภค	39
รูปที่ 28 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่และลักษณะข้าวที่ชอบ	40
รูปที่ 29 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเพศและลักษณะข้าวที่ชอบ	40

บทที่ 1

บทนำ

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อศึกษาการทำงานในบริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด
- 1.2 เพื่อศึกษาการทำงานในส่วนของการควบคุมคุณภาพ
- 1.3 เพื่อนำทฤษฎีที่ศึกษามาใช้ในการปฏิบัติงานจริง
- 1.4 เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริง

2. รายละเอียดเกี่ยวกับบริษัท

โรงงานปรับปรุงคุณภาพข้าวปทุมธานี เป็นบริษัทในกลุ่มธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ ในเครือเจริญโภคภัณฑ์ บริษัทได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2536 โรงงานปรับปรุงคุณภาพข้าวได้รับอนุญาตตั้ง และประกอบธุรกิจ โรงงาน ณ เลขที่ 177/2 หมู่ 4 ถนนปทุมธานี-ลาดหลุมแก้ว ตำบลระแหง อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี โดยอยู่ห่างจากจังหวัดกรุงเทพมหานครไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ 60 กิโลเมตร

จากยอดขายที่เพิ่มขึ้นบริษัทจึงได้ทำการขยายกิจการ โดยก่อตั้งโกดัง และโรงงานแห่งที่สองขึ้นในบริเวณ เดียวกัน และเปิดดำเนินการผลิตในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2542 และในปี พ.ศ. 2545 บริษัทได้มีการก่อตั้งโรงงาน แห่งใหม่ขึ้น ตั้งอยู่ที่ 3/2-4 หมู่ 1 ตำบลวังแดง อำเภอนำเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รหัสไปรษณีย์ 13130 ซึ่งก็คือ บริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด

บริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจในการปรับปรุงคุณภาพ และทำความสะอาด ข้าวสาร เพื่อจัดจำหน่ายในประเทศภายใต้ตราสินค้าที่เป็นที่ยอมรับ คือ ข้าวตราฉัตร และผลิตส่วนหนึ่งเพื่อส่งออก ต่างประเทศ โดยบริษัทตั้งอยู่ริมแม่น้ำป่าสักเหมาะแก่การขนถ่ายสินค้าทางเรือได้รับมาตรฐานในระบบ ISO 9001:2000, ISO 14001 : 1996, GMP และ HACCP มี 5 สายการผลิต และ 8 สายการบรรจุ โดยมีเครื่องบรรจุความเร็วสูง 2 เครื่อง กำลังผลิตรวม 1,000 ตัน/วัน 25,000 ตัน/เดือน และ 300,000 ตัน/ปี

ชื่อ-ที่ตั้ง สถานประกอบการ

บริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 3/2-4 หมู่ 1 ตำบลวังแดง อำเภอนำเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รหัสไปรษณีย์ 13130

- จำนวนพนักงาน :
- พนักงานหญิง จำนวน 95 คน
 - พนักงานชาย จำนวน 163 คน
 - ระดับพนักงานประจำรายเดือน จำนวน 41 คน
 - ระดับพนักงานรายวัน จำนวน 217 คน รวมพนักงานทั้งหมด 258 คน

- เวลาในการทำงาน :
- พนักงานที่ทำงานในสำนักงานจะทำงานในวันจันทร์-เสาร์ในเวลา 08.00น-17.00 น
 - พนักงานในส่วนของการ บรรจุ ผลิต ควบคุมคุณภาพ แบ่งทำงานเป็น 2 กะ
- กะเช้าเริ่มจากเวลา 08.00 น.- 17.00 น. ส่วนกะบ่ายเริ่มจากเวลา 17.00 น.- 02.00 น.

พื้นที่ : โรงงานมีเนื้อที่ทั้งหมด 19 ไร่ และ โกดังมีพื้นที่ 20 ไร่

รองกรรมการผู้จัดการโรงงาน : คุณอดิศักดิ์ ประมวลมิตรา

หน่วยงานต่างๆ ภายในบริษัท จี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด : มีดังนี้

1. หน่วยงานคลังวัตถุดิบ
2. หน่วยงานคลังสินค้าสำเร็จรูป
3. หน่วยงานควบคุมคุณภาพ
4. หน่วยงานทรัพยากรบุคคลและธุรการ
5. หน่วยงานบัญชี
6. หน่วยงานวิศวกรรม
7. หน่วยงานวางแผน
8. หน่วยงานผลิต

3. นโยบายของบริษัท

3.1 นโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

เพื่อการดำเนินงานด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานมีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างต่อเนื่องบริษัทฯ จึงเห็นสมควรกำหนดนโยบายความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ดังต่อไปนี้

1. บริษัทฯ ถือว่างานทางด้านความปลอดภัยในการทำงานเป็นหน้าที่ของทุกคนและทุกระดับพนักงานบริษัทฯ
2. ผู้รับเหมาและผู้มาติดต่อต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ มาตรการความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ทางบริษัทฯ กำหนดโดยเคร่งครัด
3. บริษัทฯ จะดำเนินการตรวจประเมินวิธีการปฏิบัติงาน สภาพแวดล้อมในการทำงานและนำไปแก้ไขปรับปรุงการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน สุขภาพอนามัยที่ดีสำหรับพนักงานและสภาพแวดล้อมที่ดีในการทำงาน
4. บริษัทฯ จะสนับสนุนการฝึกอบรมการทำการกิจกรรมด้านความปลอดภัยและกิจกรรมอื่นๆ ที่ส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน สุขภาพอนามัยที่ดีสำหรับพนักงานและสภาพแวดล้อมที่ดีในการทำงาน
5. ทางบริษัทฯ จะถือเอาผลการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานเป็นหนึ่งในเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปี

3.2 นโยบายสิ่งแวดล้อม ISO 14001

1. ทางบริษัทฯ จะดำเนินงานรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและป้องกันภาวะมลพิษจากการดำเนินงานและกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจของบริษัทรวมทั้งการลดและการกำจัดมลพิษอย่างถูกวิธี และการนำกลับมาใช้ใหม่รวมถึงการ ปรับปรุงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการดำรงไว้ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่ดี
2. ปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมรวมทั้งข้อกำหนดอื่นๆ ที่ทางบริษัทได้ทำข้อตกลงไว้

3. มีการอบรมพนักงานทุกคนให้ได้รับทราบถึงนโยบายและระบบจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างจิตสำนึกเรื่องคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและ สามารถเผยแพร่ต่อสาธารณะชนได้

3.3 นโยบายคุณภาพ

1. พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในระบบบริหารคุณภาพ
2. ผลิตสินค้าตรงตามความต้องการของลูกค้า ถูกกฎหมาย ถูกสุขลักษณะ ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ตามมาตรฐาน (Codex)
3. จัดส่งสินค้าถูกต้อง ครบถ้วน ตรงเวลา
4. พัฒนาพนักงานและสินค้าอย่างต่อเนื่อง

การจัดการวัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ทางบริษัทรับซื้อต้องได้มาตรฐานคุณภาพตามที่กำหนด มีการตรวจสอบสิ่งปลอมปนทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและทั้งที่เกิดจากทางผู้ขายปลอมปนมา โดยวัตถุดิบส่วนหนึ่งจะนำไปเข้าสู่กระบวนการผลิตและอีกส่วนหนึ่งจะนำไปเก็บไว้ที่โกดังเพื่อรอเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไป

การผลิต

การผลิตจะผลิตตามการสั่งซื้อของลูกค้า และมีการตรวจสอบคุณภาพในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยและตรงตามความต้องการของผู้สั่งซื้อ

การผลิตจะคำนึงถึง :

- มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ตามที่ทางบริษัทและทางลูกค้ากำหนด
- ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์
- การใช้วัตถุดิบให้เกิดประโยชน์สูงสุด

กระบวนการปรับปรุงคุณภาพข้าว :



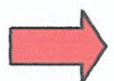
หลุมผ่าข้าว



ตะแกรง แยกสิ่งปลอมปนขนาดใหญ่

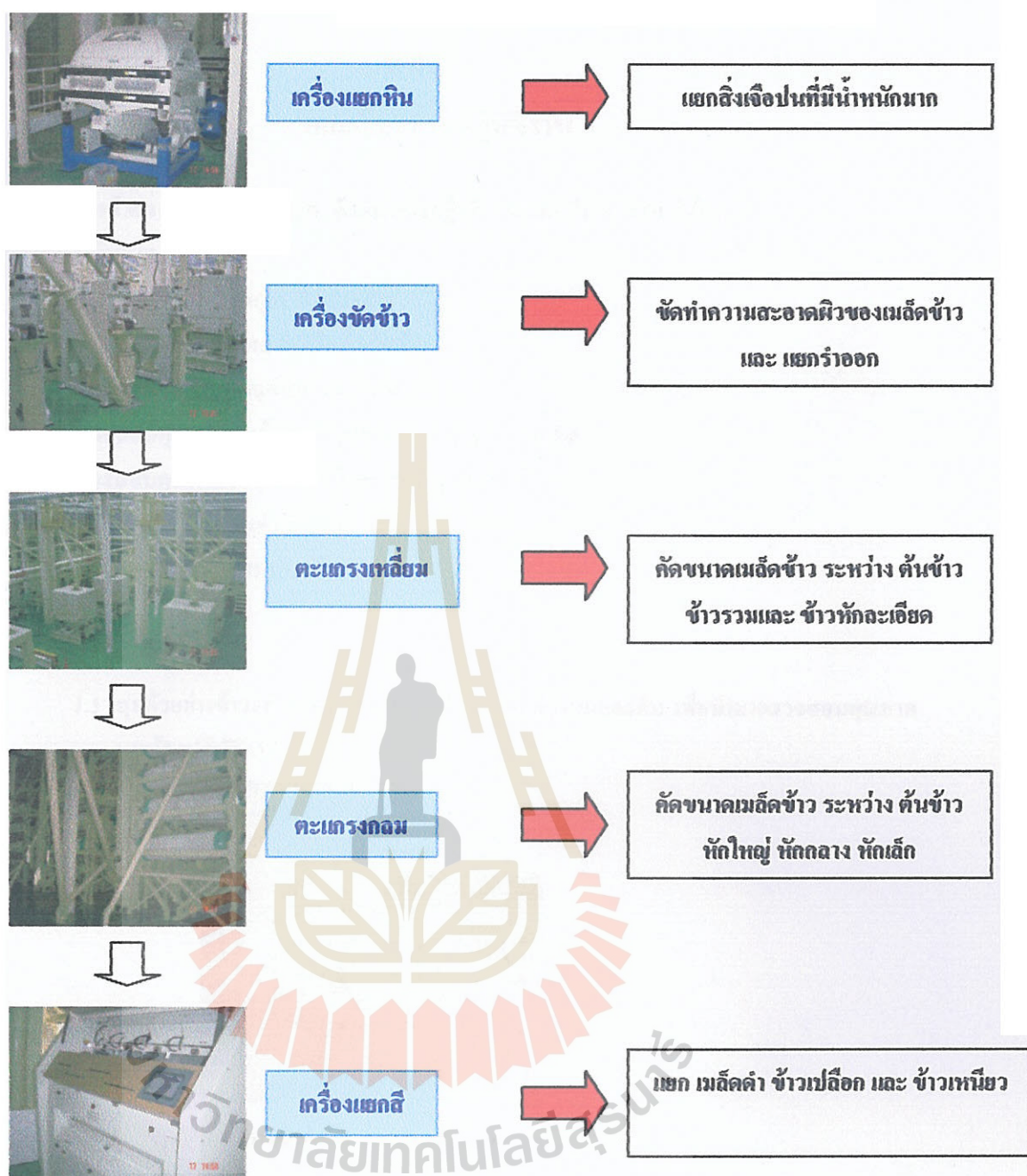


เครื่องทำความสะอาด



แยกสิ่งเจือปนที่มีน้ำหนักเบา เช่น ฟูน กระดาษ เชือกปอ เส้นผม แมลง





รูปที่ 1 กระบวนการปรับปรุงคุณภาพข้าว

บรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์อาหาร มีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน เพราะบรรจุภัณฑ์ช่วยป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์เสียหาย หลังจากการผลิตผ่านการเก็บรักษาและการขนส่งจนกระทั่งถึงผู้บริโภค นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังสื่อถึงผู้บริโภคโดยการให้ข้อมูลถึงคุณค่าทางโภชนาการและวิธีการบริโภคเพื่ออำนวยความสะดวกตามที่คุณบริโภคต้องการ โดยทางบริษัทได้มีการพัฒนาอาหารที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปลอดภัยและมีคุณภาพ ซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่มีความแตกต่างกันตามขนาดและคุณภาพของผลิตภัณฑ์

บทที่ 2

รายละเอียดการปฏิบัติงาน

จากการปฏิบัติงานในหน่วยงานควบคุมคุณภาพ ซึ่งแบ่งการปฏิบัติงานออกเป็น 8 ส่วน ได้แก่

1. การนำข้าวรอบแรก
2. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่บ่อลงข้าว
3. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่โกดังเก็บข้าว
4. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบทางกายภาพ
5. การตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูประหว่างกระบวนการผลิต
6. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปทางเคมี
7. การตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูปใน line บรรจุ
8. การตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์

1. การนำข้าวรอบแรก

- 1.1 ตุ่มตัวอย่างข้าวอย่างน้อย 10% ของปริมาณวัตถุดิบในแต่ละคัน เพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพบนห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 2 การนำข้าวรอบแรก



รูปที่ 3 การเก็บตัวอย่างข้าวเพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพบนห้องปฏิบัติการ

2. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่บ่อลงข้าว (ปฏิบัติงาน 2 วัน) ซึ่งได้ปฏิบัติงานดังนี้

- 2.1 เห็นการนำข้าว 100 % ซึ่งเป็นการนำทุกระสอบสำหรับข้าวที่มาเป็นกระสอบ และข้าวที่มาเป็นเบ้าที่จะนำโดยให้ต้ม 3 ครั้ง



รูปที่ 4 การนำข้าว 100 % ที่บ่อลงข้าว

- 2.2 เก็บตัวอย่างข้าวรอบลง 100 % เพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพบนห้องปฏิบัติการ
2.3 เขียนใบรายงานคุณภาพ

3. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบที่โกดังเก็บข้าว (ปฏิบัติงาน 2 วัน) ซึ่งได้ปฏิบัติงานดังนี้

- 3.1 วัดอุณหภูมิและความชื้นทั้งโกดัง 1 และ 2 โดยแบ่งการวัดออกเป็น 4 จุด
3.2 นำข้าว 100 % ซึ่งเป็นการนำทุกระสอบ



รูปที่ 5 การนำข้าว 100 % ที่โกดังเก็บข้าว

- 3.3 เก็บตัวอย่างข้าวรอบลง 100 % เพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพบนห้องปฏิบัติการ
3.4 เขียนใบรายงานคุณภาพ

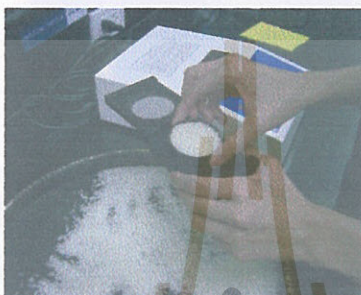
4. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบทางกายภาพ (ปฏิบัติงาน 7 วัน) ซึ่งได้ปฏิบัติงานดังนี้

- 4.1 วัดความชื้นของวัตถุดิบโดยใช้เครื่อง Grain moisture



รูปที่ 6 การวัดความชื้นของตัวอย่างข้าว

4.2 วัดความขาว ความใส และระดับการขัด โดยใช้เครื่อง Milling Meter



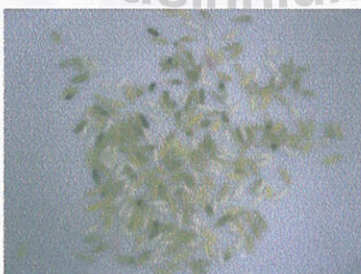
รูปที่ 7 การวัดความขาว ความใส และระดับการขัด

4.3 คัดเปอร์เซ็นต์หักของข้าว โดยแบ่งเป็นเต็มเมล็ด ต้นข้าว หักใหญ่ และหักเล็ก



รูปที่ 8 การคัดเปอร์เซ็นต์หักของข้าว

4.4 คัดข้าว โดยแบ่งเป็นเมล็ดดำ บางส่วน จุกดำ เมล็ดเหลือง เมล็ดเสีย เมล็ดดิบ-อ่อน แฉ่นแดง ข้าวเหนียว และท้องไข



รูปที่ 9 การคัดเปอร์เซ็นต์เมล็ดดำ/เมล็ดเสีย/เมล็ดเหลือง

4.5 วัดความขาวเมล็ด

4.6 เขียนใบรายงานวิเคราะห์

4.7 เขียนใบรายงานวัตถุประสงค์รอบแรกและรอบลง 100 %

4.8 เก็บข้าวส่งฝ่ายขาย

4.9 เก็บตัวอย่างข้าวรอบลง 100 % ใส่ขวด

5. การตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูประหว่างกระบวนการผลิต (ปฏิบัติงาน 7 วัน) ซึ่งได้ปฏิบัติงานดังนี้

5.1 เก็บตัวอย่างข้าวในระหว่างกระบวนการผลิต



รูปที่ 10 การเก็บตัวอย่างข้าวระหว่างกระบวนการผลิต

5.2 วัดความชื้นของวัตถุดิบ โดยใช้เครื่อง Grain moisture

5.3 วัดความขาว ความใส และระดับการขัด โดยใช้เครื่อง Milling Meter

5.4 คัดเปอร์เซ็นต์หักของข้าว โดยแบ่งเป็นเต็มเมล็ด ต้นข้าว หักใหญ่ และหักเล็ก

5.5 คัดข้าว โดยแบ่งเป็นเมล็ดดำ บางส่วน จุดดำ เมล็ดเหลือง เมล็ดเสีย เมล็ดลีบ-อ่อน เส้นแดง ข้าวเหนียว และท้องไข

5.6 วัดความขาวเมล็ด

5.7 เขียนใบรายงานระหว่างกระบวนการ

6. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปทางเคมี (ปฏิบัติงาน 7 วัน) ซึ่งได้ปฏิบัติงานดังนี้

6.1 หาเปอร์เซ็นต์ความบริสุทธิ์ของข้าวแต่ละชนิด โดยวิธีการย้อมสี



รูปที่ 11 การย้อมสีข้าว

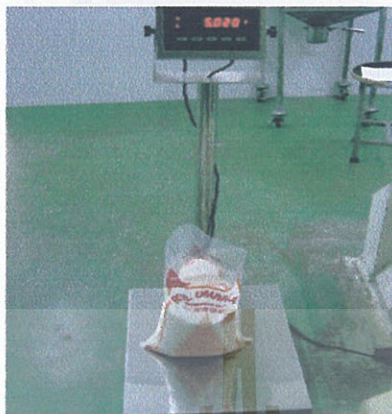
6.2 วิเคราะห์อะไมโลส

7. การตรวจสอบคุณภาพสินค้าสำเร็จรูปใน line บรรจุ (ปฏิบัติงาน 7 วัน) ซึ่งได้ปฏิบัติงานดังนี้

7.1 คัดเปอร์เซ็นต์หักของข้าวในแต่ละชั่วโมง

7.2 คัดข้าว โดยแบ่งเป็นเมล็ดดำ บางส่วน จุกดำ เมล็ดเหลือง เมล็ดเสีย เมล็ดลีบ-อ่อน เส้นแดง และ ข้าวเหนียวในแต่ละชั่วโมง

7.3 ชั่งน้ำหนักข้าวที่บรรจุแล้ว



รูปที่ 12 การชั่งน้ำหนักข้าวระหว่างการบรรจุ

7.4 คู่มือปลอมปนในข้าวระหว่างการบรรจุ



รูปที่ 13 การคู่มือปลอมปนในข้าวระหว่างการบรรจุ

7.5 เก็บตัวอย่างข้าวเพื่อมาตรวจคุณภาพบนห้องปฏิบัติการ

7.6 เก็บตัวอย่างข้าวใส่ขวดเพื่อใช้เป็น Reference

8. การตรวจสอบคุณภาพบรรจุภัณฑ์ (ปฏิบัติงาน 7 วัน) ซึ่งได้ปฏิบัติงานดังนี้

8.1 วัดขนาดบรรจุภัณฑ์



รูปที่ 14 การวัดขนาดบรรจุภัณฑ์

8.1 ตรวจสอบลักษณะ รูปแบบ ลาย และสี

8.2 ชั่งน้ำหนัก



รูปที่ 15 การชั่งน้ำหนักบรรจุภัณฑ์

8.3 เขียนใบวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์

ส่วนเวลาที่หลังจากการปฏิบัติงานที่ส่วนต่างๆ ใช้ในการทำโครงการวิจัยและเมื่อว่างจากการทำโครงการวิจัย จะช่วยงานที่ห้องปฏิบัติการไม่ว่าจะเป็นในส่วนของวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป และบรรจุภัณฑ์

บทที่ 4
รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย

**เรื่อง การพัฒนาสูตรข้าวเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค
และการฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส**

โดย

นางสาวสุภัทรา อาริย์โชคชัย B4551294

นางสาวพรพิมล สุขเปลี่ยน B4551539

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำนำ

โครงการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา สหกิจศึกษา รหัส 305 481 ได้นำเสนอในเรื่องของการพัฒนาสูตรข้าวที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค และการฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส โดยจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่ การฝึกหัดและคัดเลือกผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส การสำรวจความต้องการของผู้บริโภค และการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

โครงการวิจัยนี้จะประโยชน์กับทุกท่าน และท่านที่สนใจเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการฝึกหัดผู้ทดสอบ ทางผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการวิจัยเล่มนี้จะมีประโยชน์ต่อทุกท่านได้ไม่มากนักขอ

นางสาวสุภัทรา อาริย์โชคชัย
นางสาวพรพิมล สุขเปลี่ยน
ผู้จัดทำ



กิตติกรรมประกาศ

การที่ผู้จัดทำได้มาปฏิบัติสหกิจศึกษา ณ บริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด ตั้งแต่วันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2548 ถึงวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ส่งผลให้ผู้จัดทำได้รับความรู้โครงการวิจัยสำเร็จได้ด้วยดี จากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณอดิศักดิ์ ประมวลมิตร (รองกรรมการผู้จัดการ) ที่เห็นความสำคัญของระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษา และได้ให้โอกาสที่มีคุณค่าแก่ผู้จัดทำ
2. คุณศิวพร พุกกะนันทน์ (รองผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ) ซึ่งเป็น Job Supervisor
3. คุณสุกัญญา นนท์คำจันทร์ (ผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ)
4. คุณจิรศักดิ์ บุตรศรี (เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ)
5. คุณศศิธร กล้าศิษฐ์ (เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ)
6. คุณเลิศดาวรรณ ศรีพัฒนพร (เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ)
7. คุณอนุภาพ เงินศรีตระกูล (เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ)

และบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา และแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงานโครงการวิจัย

ผู้จัดทำใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง ผู้จัดทำขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

น.ส. สุภัทรา อาริโยชัย

น.ส. พรพิมล สุขเปลี่ยน

ผู้จัดทำรายงาน

21 ธันวาคม 2548

บทคัดย่อ

ในการฝึกหัดและคัดเลือกผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส มีการให้ความรู้พื้นฐาน การทดสอบก่อนและหลังการให้ความรู้ พบว่า ผู้ทดสอบส่วนใหญ่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้าวมากขึ้น สามารถจำแนกชนิดข้าวได้ และการคัดเลือกผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส โดยใช้วิธี Triangle Difference Test โดยผู้ที่ผ่านการคัดเลือกจะต้องสามารถจำแนกความแตกต่างของข้าวได้ทุกชนิด โดยข้าวที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ 100% C45 และ ข้าวหอมมะลิ 100% C48 ข้าวหอมปทุม 205 ข้าวขาว 100 % นาปรัง และข้าวเหนียว 100% เบอร์ 1 ซึ่งผู้ที่ผ่านการคัดเลือกมีจำนวน 6 ท่าน จากที่เข้ารับการฝึกฝนทั้งหมด 14 ท่าน ส่วนการสำรวจความต้องการของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 100 ชุด ทำการสอบถามภายในโรงงานและบริเวณใกล้เคียงโรงงาน ในอัตราส่วน 70 : 30 เพื่อหาความต้องการโดยรวมของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคส่วนมากนิยมบริโภคข้าวที่มีลักษณะ นุ่ม – เหนียว ดังนั้นในการพัฒนาสูตรจึงนำข้าวหอมมะลิ 100 % C48 และข้าวหอมปทุม 205 มาผสมกันในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน 5 สูตร คือ สูตร A คือ ข้าวผสมระหว่างข้าวหอมมะลิ C48 และข้าวหอมปทุม 205 อัตราส่วน 70 : 30 สูตร B ข้าวผสมอัตราส่วน 60 : 40 สูตร C ข้าวผสมอัตราส่วน 50 : 50 สูตร D ข้าวผสมอัตราส่วน 40 : 60 และสูตร E ข้าวผสมอัตราส่วน 30 : 70 พบว่า ข้าวทั้ง 5 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางด้านกลิ่น สี ความเหนียว ลักษณะเนื้อสัมผัส และระดับความชอบ แต่เมื่อดูจากคะแนนเฉลี่ยของระดับความชอบ พบว่า สูตร C เป็นสูตรที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุด รองลงมาคือ สูตร A และสูตร E เป็นสูตรที่ผู้บริโภคชอบน้อยที่สุด

บทนำ

ในปัจจุบันข้าวถือเป็นอาหารหลักของชาวไทย ชาวเอเชีย หรือเกือบทั่วโลก โดยแต่ละชาติจะบริโภคข้าวที่มีลักษณะแตกต่างกันไป เช่น ชาวเอเชียจะรับประทานข้าวที่มีลักษณะเนื้อสัมผัสค่อนข้างนุ่ม – เหนียว มีกลิ่นหอม และมีสีขาว ส่วนชาวแอฟริกาและเอเชียตะวันออกกลาง เช่น ประเทศไนจีเรีย อิสราเอล เลบานอน จะนิยมบริโภคข้าวหนึ่ง ซึ่งเป็นข้าวที่มีลักษณะเนื้อสัมผัสค่อนข้างแข็ง มีกลิ่นค่อนข้างแรง และมีสีเหลือง (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547) การที่ข้าวได้รับความนิยมเป็นอาหารหลัก เนื่องมาจากข้าวประกอบไปด้วยสารอาหารหลายชนิด เช่น โปรตีน ไขมัน เส้นใยหยาบ คาร์โบไฮเดรต วิตามิน และแร่ธาตุต่างๆ โดยข้าวแต่ละชนิดมีปริมาณสารอาหารและ ลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน ซึ่งเราจะสามารถจำแนกข้าวได้หลายชนิด ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ข้าวหอมปทุมธานี ข้าวขาวนาปรัง ข้าวขาวนาปี และข้าวขาวชัยนาท แต่ละชนิดมีลักษณะ ดังนี้

1. ข้าวหอมมะลิ มีลักษณะเมล็ดยาวเรียวยาว ท้องไข่น้อย สีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมขณะหุง มีข้าวเหนียวปะปนบ้างในกรณีที่เป็นข้าวที่ปลูกในแถบภาคอีสาน
2. ข้าวหอมปทุมธานี ลักษณะเมล็ดค่อนข้างใหญ่ ท้องไข่มากกว่าข้าวหอมมะลิ สีขาวค้ำๆ มีกลิ่นหอมขณะหุง ไม่ค่อยมีข้าวเหนียวปน
3. ข้าวขาวนาปี ลักษณะเมล็ดใหญ่อ้วน สีขาวขุ่น เมล็ดแกร่งกว่าข้าวขาวนาปรัง
4. ข้าวขาวนาปรัง ลักษณะเมล็ดรูปร่างค่อนข้างใหญ่ ความยาวและขนาดเมล็ดไม่สม่ำเสมอ สีขาว ท้องไข่น้อย
5. ข้าวขาวชัยนาท ลักษณะเมล็ดยาว งามข้าวแหลม รูปร่างคล้ายข้าวหอมมะลิ เมล็ดโตกว่าข้าวขาวนาปรัง ท้องไข่น้อยแต่ความอุดมสมบูรณ์ของการเพาะปลูก

การที่ลักษณะเนื้อสัมผัสและคุณภาพในด้านต่างๆ ของข้าวมีความหลากหลาย จึงทำให้มีการฝึกหัดและคัดเลือกผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสเกี่ยวกับข้าวชนิดต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลในการพัฒนาสูตรที่ได้มีความแม่นยำ และเพื่อใช้ในการพัฒนาสูตรต่อไป และจากการที่ผู้บริโภคมีความต้องการในการบริโภคข้าวพันธุ์ที่แตกต่างกัน จึงเป็นผลบริษัทที่ทำการปรับปรุงคุณภาพข้าวต่างๆ มีการแข่งขันในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด

เนื่องจากทางบริษัทมีความต้องการ ในการที่จะพัฒนาสูตรข้าวเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้น โครงการวิจัยนี้จึงต้องการที่จะทำการฝึกหัดและคัดเลือกผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสในด้านลักษณะเนื้อสัมผัส และลักษณะเกี่ยวกับข้าวพันธุ์ต่างๆ และทำการศึกษาความต้องการของผู้บริโภค เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค

วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกหัดและคัดเลือกผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัส
2. เพื่อศึกษาความต้องการของผู้บริโภค
3. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค

ขอบเขตการทดลอง

1. ข้าวหอมมะลิ
 - ข้าวหอมมะลิ 100 % C45 สีน้าสำเร็จรูปจาก line ผลิต
 - ข้าวหอมมะลิ 100 % C48 สีน้าสำเร็จรูปจาก line ผลิต
 - ข้าวหอมมะลิ 100 % C49 สีน้าสำเร็จรูปจาก line ผลิต
2. ข้าวหอมปทุมธานี 205 เป็นวัตถุดิบที่ผ่านการลิดทองไข่ จากโกดัง 1
3. ข้าวขาว 100% นาปรัง 05 สีน้าสำเร็จรูปจาก line ผลิต
4. ข้าวเหนียว
 - ข้าวเหนียว 100 % เบอร์ 1 สีน้าสำเร็จรูปจาก line ผลิต
 - ข้าวเหนียว 100 % เบอร์ 2 สีน้าสำเร็จรูปจาก line ผลิต

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง

วัสดุอุปกรณ์

ข้าวหอมมะลิ 100 % C45 ข้าวหอมมะลิ 100 % C48 ข้าวหอมมะลิ 100 % C49 ข้าวหอมปทุม 205 ข้าวขาว 100% นาปรัง 05 ข้าวเหนียว 100 % เบอร์ 1 และ เบอร์ 2 หม้อหุงข้าว (SHARP รุ่น KS-10S, ไทย) จาน และช้อน

วิธีการทดลอง

1. การฝึกหัดและคัดเลือกผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส
 - ให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้าวชนิดต่างๆ และทดสอบความรู้กับเจ้าหน้าที่และพนักงานหน่วยงานควบคุมคุณภาพ ทำการทดสอบความรู้ก่อนการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้าวและลักษณะเนื้อสัมผัสข้าวหุงสุก หลังจากนั้นจึงทำการให้ความรู้ โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้าวแต่ละชนิด และส่วนที่ให้ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความของเนื้อสัมผัสข้าวหุงสุก โดยจะให้ผู้ทดสอบชิมข้าวที่ลักษณะเนื้อสัมผัสต่างๆ กัน โดยใช้ตัวอย่างข้าวหุงสุก ดังนี้

ข้าวหอมมะลิ 100 % C45	อัตราส่วนของน้ำที่นำมาหุง คือ 1 : 1.3
ข้าวหอมมะลิ 100 % C48	อัตราส่วนของน้ำที่นำมาหุง คือ 1 : 1.2
ข้าวหอมมะลิ 100 % C49	อัตราส่วนของน้ำที่นำมาหุง คือ 1 : 1

ข้าวหอมปทุมธานี 205 อัตราส่วนของน้ำที่นำมาหุง คือ 1 : 1.2

ข้าวขาว 100 % นาปรี้ง 05 อัตราส่วนของน้ำที่นำมาหุง คือ 1 : 1.6

การให้ผู้ทดสอบชิมตัวอย่างข้าวสุก เพื่อให้ทราบถึงลักษณะเนื้อสัมผัสแบบต่างๆ เช่น ความนุ่ม – เหนียว นุ่ม – ไม่เหนียว ร่วน – แน็ง และลักษณะของกลิ่น หีของข้าวหุงสุกชนิดต่างๆ แล้วทำการทดสอบหลังการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้าว

● การฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของข้าวแต่ละชนิด

ทำการฝึกหัดผู้ทดสอบ โดยใช้ตัวอย่างข้าวหุงสุก 5 ชนิด ได้แก่

- ข้าวหอมมะลิ 100 % C45
- ข้าวหอมมะลิ 100% C48
- ข้าวหอมปทุมธานี 205
- ข้าวขาว 100 % นาปรี้ง 05
- ข้าวนี้้ง 100 % เบอร์ 1 (อัตราส่วนของน้ำที่นำมาหุง คือ 1 : 2.5)

ให้ผู้ทดสอบชิมข้าวหุงสุกชนิดต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงความแตกต่างของข้าวแต่ละชนิด โดยฝึกชิมข้าวชนิดละ 4 ครั้ง แล้วทำการทดสอบผู้ทดสอบในการจำแนกความแตกต่างของข้าวแต่ละชนิด ด้วยวิธี Triangle Difference Test

วิธี Triangle Difference Test เป็นการเตรียมตัวอย่างพร้อมกัน 3 ตัวอย่าง และจะมี 2 ตัวอย่างที่เหมือนกัน หรือเป็นตัวอย่างเดียวกัน และอีก 1 ตัวอย่างแตกต่าง โดยจะให้ผู้ทดสอบบอกว่าตัวอย่างใดที่เหมือนกัน หรือตัวอย่างใดที่แตกต่างกัน วิธีนี้ใช้เพื่อบอกความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ที่อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต หรือการเปลี่ยนส่วนผสม ใช้เพื่อการควบคุมคุณภาพ ใช้สำหรับคัดเลือกผู้ทดสอบ และใช้สำหรับฝึกหัดผู้ทดสอบ (กนกอร อินทราพิเชฐ และสุกฤทัย ไทยอุดม, 2547 และปราณี อำนเปื้อง, 2547)

● การคัดเลือกผู้ทดสอบ โดยดูจากผลการทดสอบถูกต้อง 100 % ทุกตัวอย่าง

2. การศึกษาความต้องการของผู้บริโภค

● การสำรวจความต้องการของผู้บริโภคผ่านทางแบบสอบถาม

ในส่วนของแบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค เช่น เพศ อายุ อาชีพ เป็นต้น และข้อมูลพฤติกรรมการบริโภค เช่น ยี่ห้อข้าวที่ผู้บริโภคนิยมซื้อมากที่สุด ชอบบริโภคข้าวชนิดใดมากที่สุด เป็นต้น และทำการสอบถามจำนวน 100 ชุด โดยแบ่งเป็นสอบถามภายในโรงงาน 70 ชุด และบริเวณใกล้เคียงโรงงาน 30 ชุด และนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS for windows version 10

โปรแกรม SPSS for windows version 10 เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสามารถคำนวณค่าสถิติเบื้องต้น การแจกแจงความถี่ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร อีกทั้งยังสามารถนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ เป็นต้น (ดำรง ทิพย์โชธา, 2547)

3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

● การพัฒนาสูตรข้าว

เมื่อทราบข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความต้องการของผู้บริโภค แล้วนำมาทำการพัฒนาสูตรข้าว โดยเลือกชนิดข้าวที่มีลักษณะเหมาะสมกับลักษณะข้าวที่ผู้บริโภคนิยมบริโภค เมื่อได้สูตรข้าวจึงทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกหัด 10 คน และผู้ทดสอบทั่วไป 10 คน ทำการประเมินคุณลักษณะกลิ่น สี ความเหนียว ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบ โดยวิธี Scoring Test ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด โดยครอบคลุมถึงกลิ่น รส และลักษณะเนื้อสัมผัส โดยวิธีดังกล่าวเป็นการให้คะแนนตามลำดับความชอบ (ปราณี อำนเปื้อง, 2547) โดยจะทำการประเมินและให้คะแนน 1-5 ตามคุณลักษณะต่างๆดังต่อไปนี้ (งามชื่น คงเสรี สุนันทา วงศ์ปิยชน และ พูลศรี สว่างจิต, 2540)

คะแนน	กลิ่น	สี	ความเหนียว
5	หอมมาก	ขาวจัด	เหนียวติดกันหมด
4	หอมค่อนข้างมาก	ขาวคล้ำ	ค่อนข้างนุ่มเหนียว
3	หอมปานกลาง	คล้ำหรือเหลืองจางๆ	ไม่เหนียว – ไม่ร่วน
2	หอมน้อย	ค่อนข้างคล้ำ	ค่อนข้างแข็ง
1	ไม่หอม	คล้ำหรือเหลือง	แข็งมาก
คะแนน	เนื้อสัมผัส	ความชอบ	
5	ละเอียด	ชอบมาก	
4	นุ่ม	ชอบค่อนข้างมาก	
3	ไม่นุ่ม – ไม่แข็ง	ชอบปานกลาง	
2	ค่อนข้างแข็ง	ชอบเล็กน้อย	
1	แข็งมาก	ไม่ชอบ	

นำผลที่ได้จากการประเมินมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS for windows เพื่อให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นสูตรใดเป็นสูตรที่ดีที่สุด และเป็นสูตรที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การฝึกหัดและการคัดเลือกผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส

จากการฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส โดยใช้ผู้ฝึกหัดที่เป็นเจ้าหน้าที่และพนักงานควบคุมคุณภาพ แล้วทำการทดสอบด้วยวิธี Triangle difference test โดยใช้ตัวอย่างข้าว 5 ชนิด คือ ข้าวหอมมะลิ 100% C45 ข้าวหอมมะลิ 100 % C48 ข้าวหอมปทุมธานี 205 ข้าวขาว 100 % นาปรัง 05 และข้าวเหนียว 100 % เบอร์ 1 พบว่า ตัวอย่างข้าวหอมมะลิ 100% C45 และข้าวเหนียว 100 % เบอร์ 1 ผู้ทดสอบทุกท่านสามารถบอกได้ถูกต้อง ดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ตามลำดับ ส่วนข้าวหอมมะลิ 100 % C48 ข้าวหอมปทุมธานี 205 และข้าวขาว 100 % นาปรัง 05 มีผู้ทดสอบบางท่านไม่สามารถบอกได้ถูกต้อง ดังตารางที่ 4 ตารางที่ 5 และตารางที่ 6 ตามลำดับ อธิบายเนื่องจากสภาพแวดล้อมในการทดสอบไม่เหมาะสม สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส คือ ห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีเสียงรบกวนในขณะที่ทำการทดสอบอาจทำให้ผู้ทดสอบไม่มีสมาธิ มีกลิ่นของข้าวเหนียวที่ทางห้องปฏิบัติการหุงเพื่อทำการทดสอบคุณภาพ รบกวนการทดสอบ และในห้องปฏิบัติการมีอุณหภูมิต่ำ ทำให้กลิ่นของข้าวระเหยไปอย่างรวดเร็ว ผู้ทดสอบจึงได้กลิ่นไม่ชัดเจน และตารางที่ 6 เป็นการสรุปผลการให้ความรู้และการฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของข้าว

ตารางที่ 2 ตัวอย่างข้าวหอมมะลิ 100% C45

ผู้ทดสอบ	ชื่อ - สกุล	Correct (%)
1	วันเฉลิม เดชขจร	100
2	ประมุข เสงขพันธ์	100
3	จารุรินทร์ สุวรรณโณ	100
4	ธนิศา ไกลวารี	100
5	วรรณวิมล น้อยอยู่	100
6	อมราวดี แฉงศิลป์	100
7	สุนิศา ธรรมสนอง	100
8	สาวตรี ทรัพย์ทิพย์	100
9	จิรศักดิ์ บุตรศรี	100
10	วันวิสา ก้อนทอง	100
11	อุษา อภิรมย์	100
12	ธานี พันธุมิตร	-
13	เสรี ชื่นตรง	-
14	ดวงพร เกตุระกุล	-

หมายเหตุ - คือ ผู้ที่ไม่ได้ทดสอบ

ตารางที่ 3 ตัวอย่างขำวนี้้ง 100% เบอร์ 1

ผู้ทดสอบ	ชื่อ - สกุล	Correct (%)
1	วรรณวิมล น้อยอยู่	100
2	เสรี ชื้อตรง	100
3	อมราวดี แจ้งศิลป์	100
4	จิรศักดิ์ บุตรศรี	100
5	สุนิย์ ธรรมสนอง	100
6	อุษา อภิรมย์	100
7	ธานี พันธุ์มิตร	100
8	สาวิตรี ทรัพย์ทิพย์	100
9	วันวิสา ก้อนทอง	100
10	จารุรินทร์ สุวรรณโกชน	100
11	ชนิกา ไกลวารี	-
12	ประมุข เสงพจน์	-
13	วันเฉลิม เสงพจน์	-
14	ดวงพร เกตุตระกูล	-

หมายเหตุ - คือ ผู้ที่ไม่ได้ทดสอบ



ตารางที่ 4 ตัวอย่างข่าวหอมมะลิ 100% C48

ผู้ทดสอบ	ชื่อ - สกุล	Correct (%)
1	วันเฉลิม เชษฐจร	100
2	วรรณวิมล น้อยอยู่	100
3	จารุรินทร์ สุวรรณโกจน์	100
4	ประมุข เชนพจน์	50
5	ธนิศา ไกลวารีย์	50
6	อมราวดี แฉ่งศิลป์	100
7	สาวิตรี ทรัพย์ทิพย์	100
8	สุนิษฐ์ ธรรมสนอง	100
9	จิรศักดิ์ บุตรศรี	100
10	วันวิสา ก้อนทอง	100
11	อุษา อภิรมย์	100
12	ธานี พันธุมิตร	-
13	เสวี ช่อตรง	-
14	ดวงพร เกตุตระกูล	-

หมายเหตุ - คือ ผู้ที่ไม่ได้ทดสอบ



ตารางที่ 5 ตัวอย่างข่าวหอมปทุมธานี 205

ผู้ทดสอบ	ชื่อ - สกุล	Correct (%)
1	วันเฉลิม เศรษฐกร	50
2	ประมุข เศรษฐน์	50
3	จารุรินทร์ สุวรรณโกชน์	100
4	ชนิกา ไกลวารีย์	100
5	วรรณวิมล น้อยอยู่	100
6	สุนีย์ ธรรมสนอง	100
7	สาวิตรี ทรัพย์ทิพย์	50
8	อมราวดี แจ่มศิลป์	50
9	วันวิสา ก้อนทอง	100
10	จิรศักดิ์ บุตรศรี	100
11	อุษา อภิรมย์	100
12	ธานี พันธุมิตร	-
13	เสรี ช่อตรง	-
14	ดวงพร เกตุตระกูล	-

หมายเหตุ - คือ ผู้ที่ไม่ได้ทดสอบ



ตารางที่ 6 ตัวอย่างข่าวชาว 100% นปริง 05

ผู้ทดสอบ	ชื่อ - สกุล	Correct (%)
1	วรรณวิมล น้อยอยู่	100
2	วันวิสา ก้อนทอง	100
3	เสรี ชื้อตรง	100
4	วันเฉลิม เชษฐจร	100
5	ประมุข เชษฐจน์	100
6	สุนีย์ ธรรมสนอง	100
7	อมราวดี แจ่มศิลป์	50
8	สาวิตรี ทรัพย์ทิพย์	100
9	อุษา อภิรมย์	100
10	จิรศักดิ์ บุตรศรี	100
11	จารุรินทร์ สุวรรณโกชน	100
12	ธนิภา ไกลวารีย์	-
13	ตารางที่ 5 ตัวอย่างข่าวชาว 100% เบอร์ 1	-
14	ดวงพร เกตุตระกูล	-

หมายเหตุ - คือ ผู้ที่ไม่ได้ทดสอบ



ตารางที่ 7 สรุปผลการให้ความรู้และการฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของชาว

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับชาว ชนิดต่างๆ และทดสอบความรู้			ลักษณะ เนื้อสัมผัส	การฝึกหัดผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสของชาว และทำการทดสอบ Triangle Difference Test			
		ก่อน (10 คะแนน)	หลัง (10 คะแนน)			หอม c45	หอม c48	หอมปทุม	ขาว หนึ่ง
1	วรรณวิมล น้อยอยู่	8	7		✓	✓	✓	✓	✓
2	วันวิสา ก่อนทอง	8	8		✓	✓	✓	✓	✓
3	ประมุข เชนพจน์	7	7		✓	✓	x	x	-
4	ชนิกา ภาสวารีย์	4	8		✓	✓	x	✓	-
5	วันเฉลิม เสงขจร	6	8		✓	✓	✓	✓	-
6	เสรี ชื่อดรง	6	7		✓	-	-	-	✓
7	อมราวดี แจงศิลป์	3	7		✓	✓	✓	x	✓
8	ศุภย์ ธรรมตนเอง	5	6		✓	✓	✓	✓	✓
9	ธานี พันธุมิตร	8	8		✓	-	-	-	✓
10	อุษา อภิรมย์	6	5		✓	✓	✓	✓	✓
11	จารินทร์ สุวรรณโกษา	4	8		✓	✓	✓	✓	✓
12	ดวงพร เกตุตระกูล	7	7		✓	-	-	-	-
13	จิรศักดิ์ บุตรศรี	10	9		✓	✓	✓	✓	✓
14	สาวตรี ทรัพย์ทิพย์	6	5		✓	✓	✓	x	✓

ลักษณะเนื้อสัมผัส = นุ่ม - เหนียว, นุ่ม - ไม่เหนียว, ความร่วมแข็ง, ความเป็นสตาร์ช, สี, กลิ่น

หมายเหตุ : ✓ คือ ผู้ที่สามารถตอบถูก X คือ ผู้ที่ตอบผิด - คือ ผู้ที่ไม่ได้ทดสอบ

จากผลการทดสอบด้วย Triangle difference test พบว่ามีผู้ทดสอบที่ผ่านการคัดเลือก 6 ท่าน ดังตารางที่ 8 ซึ่งผู้ทดสอบที่ผ่านการคัดเลือก เป็นผู้ทดสอบที่ทำการทดสอบด้วยวิธี Triangle difference test ถูกต้องทุกตัวอย่างข้าว ส่วนผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการคัดเลือกส่วนหนึ่ง มีสาเหตุมาจากการทดสอบด้วยวิธี Triangle difference test มี บางตัวอย่างข้าวที่ไม่สามารถบอกได้ถูกต้อง และบางส่วนมีสาเหตุมาจากการทดสอบได้ไม่ครบทุกตัวอย่าง เนื่องจากเป็นช่วงที่เปลี่ยนเวลาการทำงาน

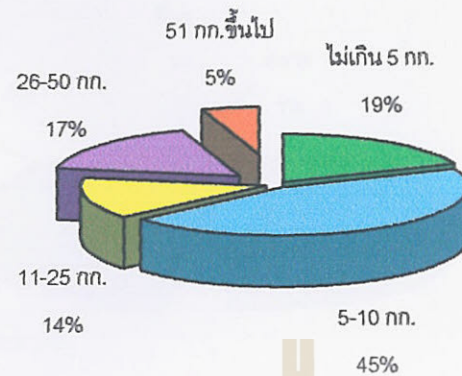
ตารางที่ 8 รายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือกผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัส

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล
1	วรรณวิมล น้อยอยู่
2	จารุรินทร์ สุวรรณโกชน
3	จิรศักดิ์ บุตรศรี
4	สุนีย์ ธรรมสนอง
5	วันวิสา ก้อนทอง
6	อุษา อภิรมย์

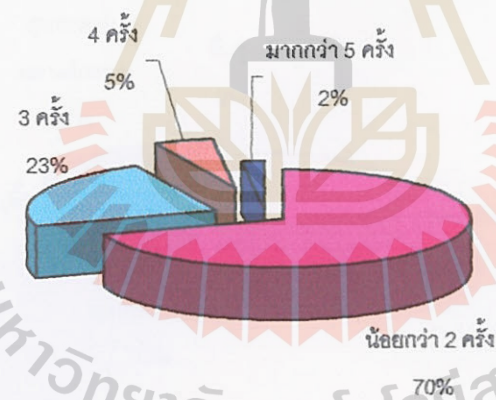
2. ความต้องการของผู้บริโภค

จากผลการสำรวจความต้องการของผู้บริโภค พบว่า ชนิดข้าวที่ผู้บริโภคนิยมบริโภคมากที่สุด 3 ลำดับ คือ ข้าวหอมมะลิ ข้าวหอมมะลิผสมข้าวขาว และข้าวขาว ตามลำดับ โดยผู้บริโภคส่วนใหญ่ซื้อข้าวสารขนาด 5-10 กก. รองลงมา คือ ขนาดไม่เกิน 5 กก. และขนาด 26-50 กก. ตามลำดับ ดังรูปที่ 16 ส่วนการซื้อข้าวสารผู้บริโภคนิยมซื้อข้าวสารน้อยกว่า 2 ครั้งต่อเดือน เป็นส่วนใหญ่ และมีบางส่วนซื้อ 3 ครั้งต่อเดือน ดังรูปที่ 17 ส่วนสถานที่ที่ซื้อข้าวสาร ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะซื้อข้าวสารจากร้านค้าใกล้บ้าน และซื้อจากห้างสรรพสินค้า ตามลำดับ ดังรูปที่ 18 และชนิดของบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคนิยมซื้อ คือ ถุงพลาสติกใส และถุงกระสอบพลาสติกสาน ตามลำดับ ดังรูปที่ 19 ส่วนเยื่อข้าวสารที่ผู้บริโภคนิยมซื้อจะมีความแตกต่างกันระหว่างผู้บริโภคที่ทำงานในบริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด และผู้บริโภคที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงบริษัท คือ ผู้บริโภคที่ทำงานในบริษัทจะซื้อข้าวสารตราฉัตรเป็นส่วนใหญ่ ดังรูปที่ 20 ซึ่งข้าวตราฉัตรเป็นสินค้าที่บริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด ผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศ และจำหน่ายให้พนักงานในราคาที่ต่ำกว่าสินค้าที่ขายภายนอก ส่วนผู้บริโภคที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงบริษัท นิยมซื้อข้าวสารตราหงษ์ทอง และตรามานูญครอง ตามลำดับ ดังรูปที่ 21

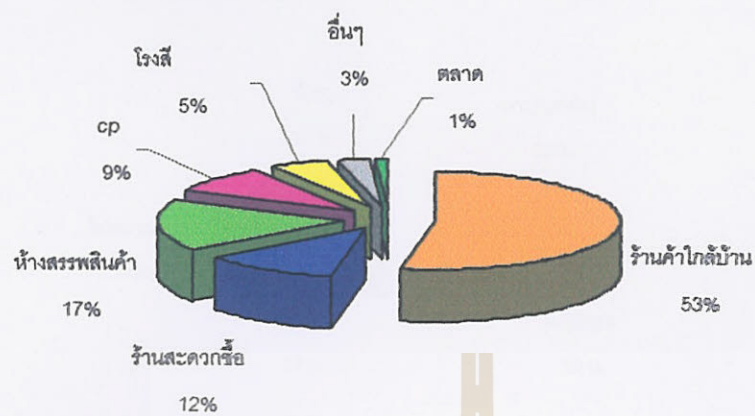
รูปที่ 16 กราฟแสดงขนาดบรรจุของข้าวสารที่ผู้บริโภคนิยมซื้อ



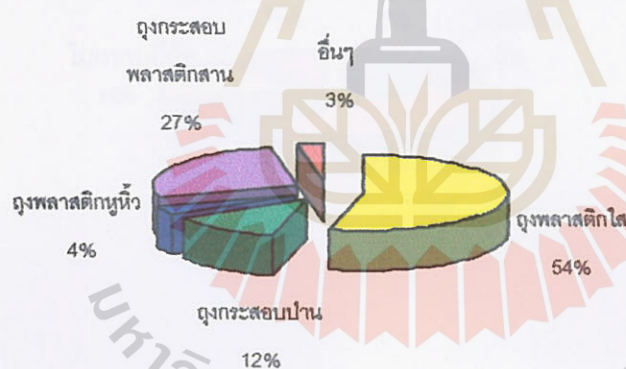
รูปที่ 17 กราฟแสดงจำนวนครั้งการซื้อข้าวสารต่อเดือน



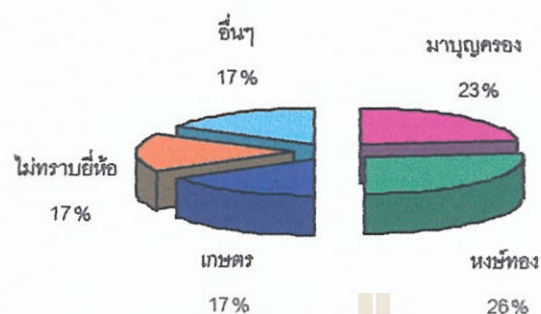
รูปที่ 18 กราฟแสดงสถานที่ซื้อข้าวสารของผู้บริโภค



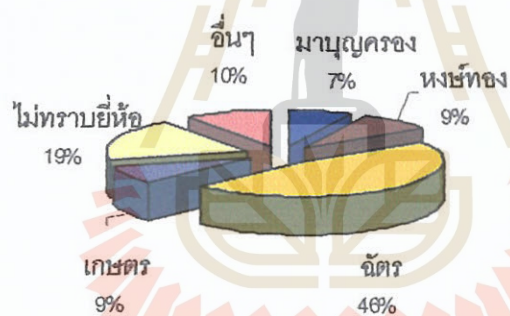
รูปที่ 19 กราฟแสดงชนิดของบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคนิยมซื้อ



รูปที่ 20 กราฟแสดงยี่ห้อที่ผู้บริโภคนิยมซื้อ (ภายนอกโรงงาน)

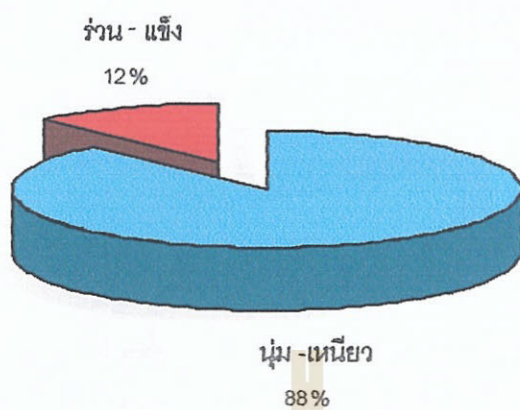


รูปที่ 21 กราฟแสดงยี่ห้อที่ผู้บริโภคนิยมซื้อ (ภายในโรงงาน)

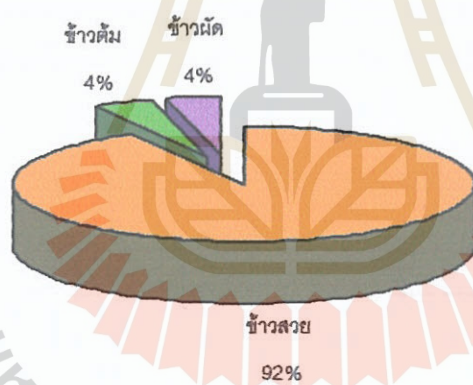


ส่วนในด้านการบริโภคข้าว ผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมบริโภคข้าวที่มีลักษณะนุ่ม-เหนียว และมีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่บริโภคข้าวที่มีลักษณะแฉะ-แข็ง ดังรูปที่ 22 โดยประเภทข้าวที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่บริโภค คือ ข้าวสวย ดังรูปที่ 23 และอาหารที่ผู้บริโภคนิยมบริโภคแทนข้าว คือ ก๋วยเตี๋ยว ดังรูปที่ 24

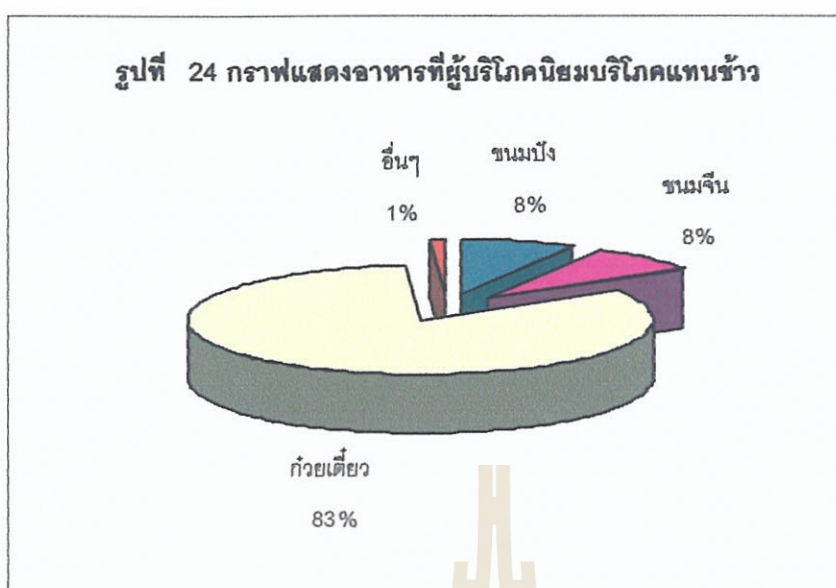
รูปที่ 22 กราฟแสดงลักษณะข้าวที่นิคมบริโภค



รูปที่ 23 กราฟแสดงประเภทของข้าวที่นิคมบริโภค

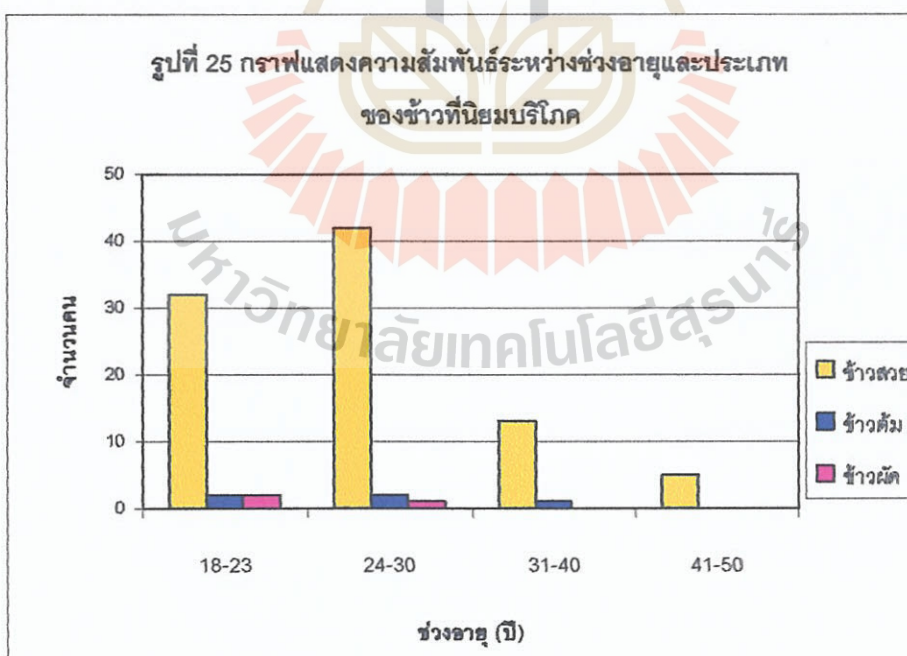


รูปที่ 24 กราฟแสดงอาหารที่ผู้บริโภคนิยมบริโภคแทนข้าว

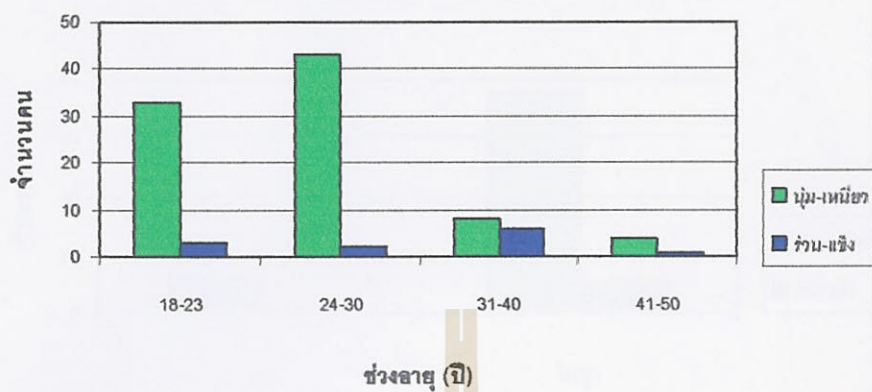


จากการศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรม SPSS for windows ในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล พบว่า ผู้บริโภคทุกช่วงอายุนิยมบริโภคข้าวสวส และบริโภคข้าวที่มีลักษณะนุ่ม-เหนียวเป็นส่วนใหญ่ ดังรูปที่ 25 และ 26 ตามลำดับ ส่วนคนที่สุบบุหรีและไม่สุบบุหรีนิยมบริโภคข้าวสวส และบริโภคข้าวที่มีลักษณะนุ่ม-เหนียวเป็นส่วนใหญ่ ดังรูปที่ 27 และ 28 ตามลำดับ ส่วนผู้บริโภคทั้งหญิงและชายบริโภคข้าวที่มีลักษณะเดียวกัน คือ ลักษณะนุ่ม-เหนียว ดังรูปที่ 29

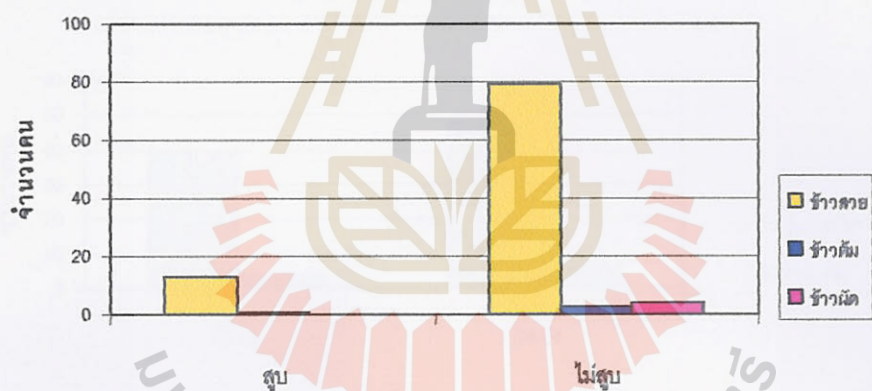
รูปที่ 25 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและประเภทของข้าวที่นิยมบริโภค

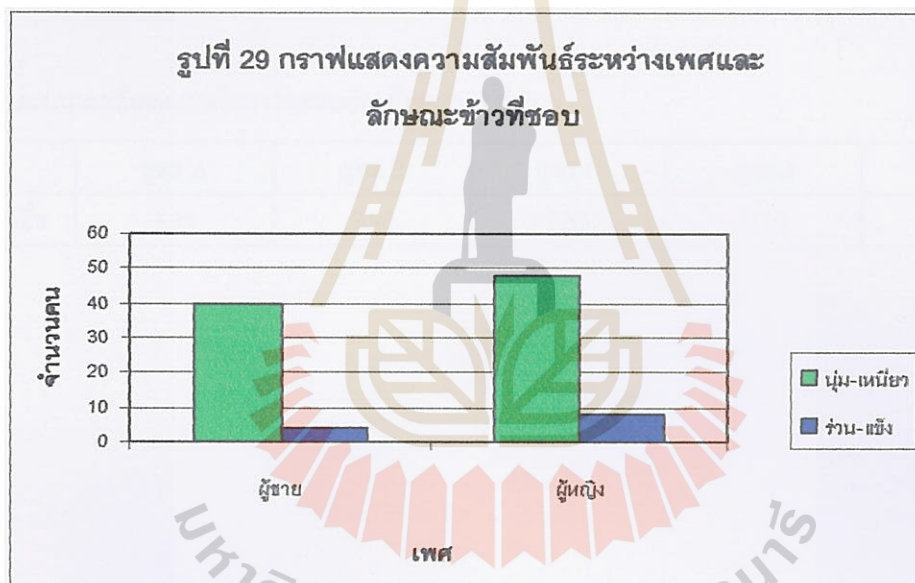
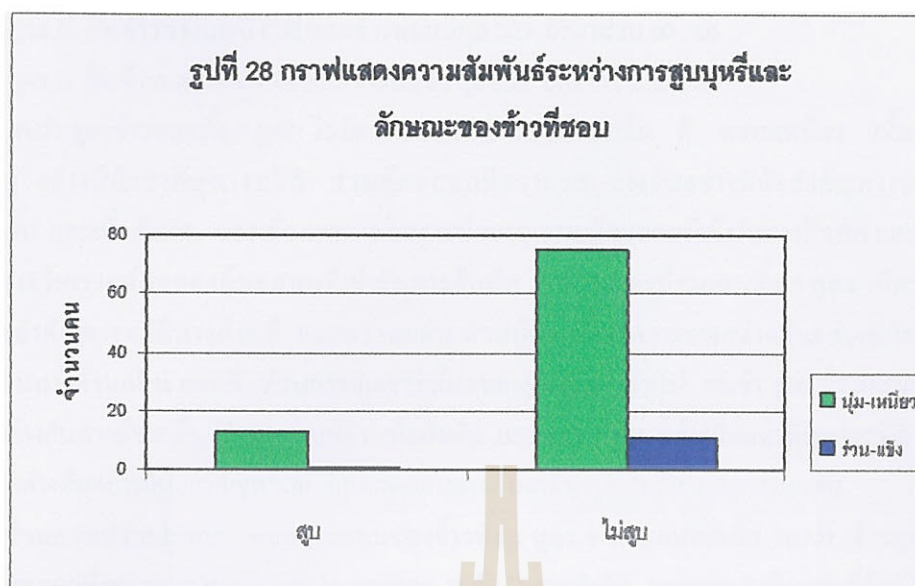


รูปที่ 26 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและ
ลักษณะข้าวที่ชอบ



รูปที่ 27 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่และ
ประเภทของข้าว





3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์

จากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมบริโภคข้าวที่มีลักษณะเนื้อสัมผัสนุ่ม – เหนียว ซึ่งข้าวที่ได้ให้ลักษณะเนื้อสัมผัสดังกล่าว คือ ข้าวหอมมะลิ 100% C48 และข้าวหอมปทุมธานี 205 เนื่องจากข้าวหอมมะลิ 100% C48 เมื่อหุงเป็นข้าวสุกจะมีลักษณะเนื้อสัมผัสที่นุ่มและมีกลิ่นหอม ส่วนข้าวหอมปทุมธานี 205 จะมีสีขาวใส เนื้อสัมผัสเหนียว ดังนั้นในการพัฒนาสูตรข้าว จึงเลือกใช้ข้าวหอมมะลิ 100% C48 ผสมกับข้าวหอมปทุมธานี 205 โดยนำมาผสมในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน 5 สูตร ได้แก่

สูตร A คือ ข้าวหอมมะลิ C48 ผสมข้าวหอมปทุม 205 อัตราส่วน 70 : 30

สูตร B คือ ข้าวหอมมะลิ C48 ผสมข้าวหอมปทุม 205 อัตราส่วน 60 : 40

สูตร C คือ ข้าวหอมมะลิ C48 ผสมข้าวหอมปทุม 205 อัตราส่วน 50 : 50

สูตร D คือ ข้าวหอมมะลิ C48 ผสมข้าวหอมปทุม 205 อัตราส่วน 40 : 60

สูตร E คือ ข้าวหอมมะลิ C48 ผสมข้าวหอมปทุม 205 อัตราส่วน 30 : 70

พบว่า สูตรข้าวผสมทั้ง 5 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันทางด้านกลิ่น สี ความเหนียว เนื้อสัมผัส และความชอบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผู้ทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อทดสอบทางด้านกลิ่น และเนื้อสัมผัส และเมื่อแยกการวิเคราะห์ผลระหว่างผู้ทดสอบที่เข้ารับการฝึกหัด และผู้ทดสอบทั่วไป โดยจากการวิเคราะห์ผลของผู้ทดสอบที่เข้ารับการฝึกหัด พบว่า สูตรข้าวผสมทั้ง 5 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางด้านสี และความชอบ ส่วนผู้ทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อทดสอบทางด้านกลิ่น และสี ส่วนการวิเคราะห์ผลของผู้ทดสอบทั่วไป พบว่า สูตรข้าวผสมทั้ง 5 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันทางด้านกลิ่น สี ความเหนียว เนื้อสัมผัส และความชอบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผู้ทดสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อทดสอบทางด้านกลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบ

ส่วนการเปรียบเทียบระดับความชอบของข้าวทั้ง 5 สูตร จากคะแนนเฉลี่ย พบว่า ข้าวสูตร C เป็นสูตรที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุด รองลงมาคือ สูตร A และสูตร B กับ D ตามลำดับ และสูตร E เป็นสูตรที่ผู้บริโภคชอบน้อยที่สุด ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 9 คะแนนเฉลี่ยของระดับความชอบของข้าวผสม 5 สูตร

สูตร	สูตร A	สูตร B	สูตร C	สูตร D	สูตร E
คะแนนเฉลี่ย	3.25	2.90	3.35	2.90	2.70

สรุป

จากการฝึกฝนและคัดเลือกผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส เพื่อให้ได้ผู้ทดสอบที่มีคุณภาพ สามารถใช้เป็น ผู้ทดสอบในการพัฒนาสูตรข้าว โดยฝึกฝนเจ้าหน้าที่และพนักงานควบคุมคุณภาพ ซึ่งมีผู้ผ่านการคัดเลือกจำนวน 6 ท่าน จากผู้ที่เข้ารับการฝึกฝนทั้งหมด 14 ท่าน คิดเป็น 42.86 % จากการสำรวจความต้องการของผู้บริโภคโดยใช้ แบบสอบถามเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาสูตรข้าวเพื่อ ให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ชอบบริโภคข้าวที่มีลักษณะนุ่ม-เหนียว คิดเป็น 88 % ดังนั้นในการพัฒนาสูตรข้าวจึงใช้ข้าวหอมมะลิ 100 % c48 และข้าวหอมปทุมธานี 205 ผสมกันในอัตราส่วน ที่แตกต่างกัน 5 สูตร แล้วทำการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส ทางด้านกลิ่น สี ความเหนียว เนื้อสัมผัส และความชอบ โดยใช้ผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝนและผู้ทดสอบทั่วไปอย่างละ 10 ท่าน พบว่า ข้าวทั้ง 5 สูตรให้ ลักษณะด้านกลิ่น สี ความเหนียว เนื้อสัมผัส และความชอบที่ใกล้เคียงกัน เมื่อแยกการวิเคราะห์ผลระหว่างผู้ทดสอบที่เข้ารับการฝึกหัด และผู้ทดสอบทั่วไป โดยจากการวิเคราะห์ผลของผู้ทดสอบที่เข้ารับการฝึกหัด พบว่า สูตรข้าวผสมทั้ง 5 สูตร มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทางด้านสี และความชอบ ส่วนการวิเคราะห์ผลของผู้ทดสอบทั่วไป พบว่า สูตรข้าวผสมทั้ง 5 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันทางด้านกลิ่น สี ความเหนียว เนื้อสัมผัส และความชอบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบความชอบ จากคะแนนเฉลี่ย พบว่า สูตรที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุด คือ สูตร C ซึ่งผสมระหว่างข้าวหอมมะลิ 100 % c48 และข้าวหอมปทุมธานี 205 อัตราส่วน 50:50 รองลงมา คือ สูตร A ในอัตราส่วน 70:30 และสูตร E เป็นสูตรที่ผู้บริโภคชอบน้อยที่สุด



บทที่ 4

สรุปผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานใน บริษัท ซี.พี. อินเตอร์เทรด จำกัด ในหน่วยงานควบคุมคุณภาพนั้นส่งผลให้เกิดประโยชน์ในหลายๆ ด้าน ดังนี้

1. ด้านสังคม

- ได้รู้จักบุคคลต่างๆ มากขึ้นทั้งในหน่วยงานและนอกหน่วยงาน
- ได้เข้าใจถึงลักษณะของการทำงานจริงและชีวิตประจำวันในการทำงาน
- ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2. ด้านทฤษฎี

- ได้รับความรู้เพิ่มเติมเรื่องการอพยพอัคริภัย
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะของข้าวแต่ละชนิด
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมเรื่องการวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ของข้าว

3. ด้านปฏิบัติ

- ได้ฝึกการอพยพอัคริภัย
- ได้ฝึกการคัดข้าวและการหาความบริสุทธิ์ของข้าว

ซึ่งการปฏิบัติงานในบางส่วนได้ทำการบันทึกไว้ในข้างต้นของรายงานฉบับนี้แล้ว



บทที่ 5

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

จากการปฏิบัติงานในหน่วยงานควบคุมคุณภาพ บริษัท ซี.ที. อินเทอร์เน็ต จำกัด เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ นั้นนอกจากจะเป็นการนำความรู้ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงแล้วยังได้รับความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติมอีกมากมายซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ดีที่จะนำไปปรับปรุงในการทำงานจริงในอนาคตต่อไป ซึ่งในระหว่างการทำงาน พบปัญหาและอุปสรรคบางประการ ได้แก่

1. เนื่องจากการทำงานจริงเป็นครั้งแรก ทำให้ช่วงแรกยังทำงานได้ไม่เต็มที่นักและยังมีข้อบกพร่องอยู่พอสมควร ต่อมาเมื่อสามารถปรับตัว ได้รับคำแนะนำจาก Job Supervisor และพนักงาน จึงทำงานได้ดีขึ้นตามลำดับ
2. เนื่องจากไม่ได้ศึกษาวิชาที่เกี่ยวกับรัชธิษามาก่อน ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับความเข้าใจในส่วนประกอบของข้าวพอสมควร ดังนั้นในการปฏิบัติงานจึงควรศึกษาวิชาที่เกี่ยวกับรัชธิษามาก่อนเพื่อให้มีความเข้าใจในการปฏิบัติงานมากขึ้น
3. เนื่องจากบุคลากรในหน่วยงานมีน้อยเกินไปแต่ละงานที่ต้องทำในแต่ละวันมีค่อนข้างมาก ดังนั้นหากมีบุคลากรเพิ่มขึ้นก็จะทำให้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามลำดับด้วย
4. เนื่องจากในห้องปฏิบัติการมีการตรวจสอบคุณภาพทั้งทางกายภาพและทางเคมี ดังนั้นจึงควรมีการแบ่งพื้นที่และอุปกรณ์ที่ใช้ระหว่างการตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพและทางเคมีให้แยกจากกันอย่างชัดเจน
5. เนื่องจากในห้องปฏิบัติการมีการตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสตั้งแต่พื้นที่และสภาพแวดล้อมในการทดสอบไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงควรมีการแบ่งพื้นที่เพื่อใช้สำหรับการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส
6. การฝึกหัดผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัส จะต้องมีการฝึกหัดอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มความคุ้นเคยกับวิธีการทดสอบและผลิตภัณฑ์

เอกสารอ้างอิง

- กนกอร อินทราพิเชฐ และสุกฤทัย ไทยอุดม. (2547). Triangle Difference Test และ Scoring Test. ใน เอกสารประกอบการสอน 305451 Food Quality Control. นครราชสีมา: สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- งามชื่น คงเสรี, สุนันทา วงศ์ไพชน และ พูลศรี สว่างจิต. (2540). งานวิจัยเรื่อง คุณภาพข้าวสุกจากการผสมข้าว ชัยนาท 1 และ กข 23 ในชาวคอกมะลิ 105. ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี.
- ดำรงศักดิ์ พิพย์โยธา. (2547). การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS for windows version 12. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปราณี อ่านเปรื่อง. (2547). หลักการวิเคราะห์อาหารด้วยประสาทสัมผัส. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรอนงค์ นัยวิกุล. (2547). ข้าว : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



ภาคผนวก



1. การฝึกหัดและคัดเลือกผู้ทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส

แบบทดสอบก่อนการให้ความรู้

กรุณาวางกลมล้อมรอบคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้าวฤดูนาปี คือข้าวชนิดใด
 - ก. ข้าวที่ไถด่ช่วงแสง
 - ข. ข้าวที่ปลูกในฤดูแล้ง
 - ค. ข้าวหอมปทุม 1 ข้าวขาวชัยนาท
 - ง. ข้าวที่ส่วนมากปลูกในภาคกลาง
2. ข้าวขาวชัยนาท และข้าวขาวนาปรัง สามารถปลูกได้ในฤดูใด
 - ก. ฤดูฝน
 - ข. ฤดูหนาว
 - ค. ฤดูแล้ง
 - ง. ฤดูทุกข้อ
3. ข้าวนาปรังสามารถปลูกได้ปีละกี่ครั้ง
 - ก. 1 ครั้ง
 - ข. 3 ครั้ง
 - ค. 5 ครั้ง
 - ง. ไม่มีข้อถูก
4. ข้าวหอมมะติมีลักษณะอย่างไร
 - ก. เมล็ดค่อนข้างใหญ่ ท้องไข่น้อย มีสีขาวคล้ำ มีกลิ่นหอมขณะหุง
 - ข. เมล็ดยาวรียาว ท้องไข่น้อย มีสีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมขณะหุง
 - ค. เมล็ดค่อนข้างใหญ่ ท้องไข่มาก จมูกข้าวแหลม มีสีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมขณะหุง
 - ง. เมล็ดค่อนข้างอ้วนใหญ่ ขนาดเมล็ดไม่ค่อยสม่ำเสมอ ท้องไข่น้อยขณะหุง มีสีขาวขุ่น
5. ข้าวหอมปทุมธานีมีลักษณะอย่างไร
 - ก. เมล็ดค่อนข้างใหญ่ ท้องไข่มาก มีสีขาวคล้ำ มีกลิ่นหอมขณะหุง
 - ข. เมล็ดยาวรียาว ท้องไข่น้อย มีสีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมขณะหุง
 - ค. เมล็ดค่อนข้างใหญ่ ท้องไข่มาก จมูกข้าวแหลม มีสีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมขณะหุง
 - ง. เมล็ดค่อนข้างอ้วนใหญ่ ขนาดเมล็ดไม่ค่อยสม่ำเสมอ ท้องไข่น้อยขณะหุง มีสีขาวขุ่น
6. ข้าวขาวนาปรังมีลักษณะอย่างไร
 - ก. เมล็ดค่อนข้างใหญ่ ท้องไข่น้อย มีสีขาวคล้ำ มีกลิ่นหอมขณะหุง
 - ข. เมล็ดยาวรียาว ท้องไข่น้อย มีสีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมขณะหุง
 - ค. เมล็ดค่อนข้างอ้วนใหญ่ ความยาวและขนาดเมล็ดไม่ค่อยสม่ำเสมอ ท้องไข่น้อยขณะหุง มีสีขาวขุ่น
 - ง. เมล็ดยาว จมูกข้าวแหลม รูปร่างคล้ายข้าวหอมมะติ ท้องไข่น้อยขึ้นอยู่กับการเพาะปลูก
7. เมล็ดยาว จมูกข้าวแหลม รูปร่างคล้ายข้าวหอมมะติ ท้องไข่น้อยขึ้นอยู่กับการเพาะปลูกเป็นลักษณะของข้าวชนิดใด
 - ก. ข้าวหอมปทุมธานี
 - ข. ข้าวขาวนาปรัง
 - ค. ข้าวขาวชัยนาท
 - ง. ข้าว กข15

8. ความแข็งกระด้าง (Hardness) มีความหมายตามข้อใด
- ปริมาณแรงที่ต้องการใช้กดข้าวสุกลงไประหว่างฟันที่เคี้ยวครั้งแรก
 - ปริมาณแรงที่ต้องการใช้แยกข้าวหุงสุกที่เหนียวติดปาก(ขณะที่รับประทาน)
 - การอธิบายลักษณะใจกลางเมล็ดข้าวจะมีลักษณะเนื้อสัมผัสที่แข็งกว่า และมีกลิ่นรสดิบ
 - ปริมาณแรงภายในที่ทำให้ข้าวหุงสุกเกาะติดกัน ก่อนที่จะถูกตัดขาดจากกันด้วยการกดและกัดของฟันระหว่างฟันบน และฟันล่าง
9. ความเหนียวติดกัน (Adhesiveness) มีความหมายตามข้อใด
- ปริมาณแรงที่ต้องการใช้กดข้าวสุกลงไประหว่างฟันที่เคี้ยวครั้งแรก
 - ปริมาณแรงที่ต้องการใช้แยกข้าวหุงสุกที่เหนียวติดปาก(ขณะที่รับประทาน)
 - การอธิบายลักษณะใจกลางเมล็ดข้าวจะมีลักษณะเนื้อสัมผัสที่แข็งกว่า และมีกลิ่นรสดิบ
 - ปริมาณแรงภายในที่ทำให้ข้าวหุงสุกเกาะติดกัน ก่อนที่จะถูกตัดขาดจากกันด้วยการกดและกัดของฟันระหว่างฟันบน และฟันล่าง
10. ความเปื่อยสลาย (Strachiness) มีความหมายตามข้อใด
- ปริมาณแรงที่ต้องการใช้กดข้าวสุกลงไประหว่างฟันที่เคี้ยวครั้งแรก
 - ปริมาณแรงที่ต้องการใช้แยกข้าวหุงสุกที่เหนียวติดปาก(ขณะที่รับประทาน)
 - การอธิบายลักษณะใจกลางเมล็ดข้าวจะมีลักษณะเนื้อสัมผัสที่แข็งกว่า และมีกลิ่นรสดิบ
 - ปริมาณแรงภายในที่ทำให้ข้าวหุงสุกเกาะติดกัน ก่อนที่จะถูกตัดขาดจากกันด้วยการกดและกัดของฟันระหว่างฟันบน และฟันล่าง

แบบทดสอบหลังการให้ความรู้

กรุณาวางกลมล้อมรอบคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

- ข้าวสุกนุ่มปรัง คือข้าวชนิดใด
 - ข้าวที่ปลูก ได้ปีละ 3-4 ครั้ง
 - ข้าวที่มีพื้นที่ปลูกในแถบภาคกลาง
 - ข้าวหอมปทุม I ข้าวขาวชัยนาท
 - ถูกทุกข้อ
- ข้าวชนิดใดที่ปลูก ได้เฉพาะฤดูฝนปีละ 1 ครั้ง
 - ข้าวขาวชัยนาท
 - ข้าวหอมมะลิ
 - ข้าวหอมปทุม I
 - ข้อ ก และ ค ถูก
- ข้าวนาปีส่วนมากปลูกในภาคใด
 - ภาคเหนือ
 - ภาคใต้
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ข้อ ก และ ค ถูก
- เมล็ดข้าวเขียว ท้องไข่น้อย มีสีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมขณะหุง เป็นลักษณะของข้าวชนิดใด
 - ข้าวหอมมะลิ
 - ข้าวหอมปทุมธานี
 - ข้าวขาวนาปรัง
 - ข้าวขาวชัยนาท

5. ข้าวชนิดใดมีเมล็ดค่อนข้างอ้วนใหญ่ ความยาวและขนาดเมล็ดไม่ค่อยสม่ำเสมอ ท้องไข่น้อย มีสีข้าวขุ่น
- ก. ข้าวหอมปทุมธานี
 - ข. ข้าวขาวนาปรัง
 - ค. ข้าวขาวชัยนาท
 - ง. ข้าว กข15
6. ข้าวหอมปทุมธานีมีลักษณะอย่างไร
- ก. เมล็ดค่อนข้างใหญ่ ท้องไข่น้อย มีสีข้าวคล้ำ มีกลิ่นหอมขมระเหย
 - ข. เมล็ดยาวเรียว ท้องไข่น้อย มีสีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมขมระเหย
 - ค. เมล็ดค่อนข้างใหญ่ ท้องไข่น้อย ปลูกข้าวเหนียว มีสีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมขมระเหย
 - ง. เมล็ดค่อนข้างอ้วนใหญ่ ความยาวและขนาดเมล็ดไม่ค่อยสม่ำเสมอ ท้องไข่น้อย มีสีข้าวขุ่น
7. ข้าวขาวชัยนาทมีลักษณะอย่างไร
- ก. เมล็ดค่อนข้างใหญ่ ท้องไข่น้อย มีสีข้าวคล้ำ มีกลิ่นหอมขมระเหย
 - ข. เมล็ดยาวเรียว ท้องไข่น้อย มีสีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมขมระเหย
 - ค. เมล็ดค่อนข้างอ้วนใหญ่ ความยาวและขนาดเมล็ดไม่ค่อยสม่ำเสมอ ท้องไข่น้อย มีสีข้าวขุ่น
 - ง. เมล็ดยาว ปลูกข้าวเหนียว รูปร่างคล้ายข้าวหอมมะลิ ท้องไข่น้อยขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่การเพาะปลูก
8. การอธิบายลักษณะใจกลางเมล็ดข้าวจะมีลักษณะเนื้อสัมผัสที่แข็งกว่า และมีกลิ่นรสติดเป็นความหมายของค่าใด
- ก. ความเป็นสคาร์
 - ข. ความแข็งกระด้าง
 - ค. ความเหนียวลึกลับ
 - ง. ความยืดหยุ่น
9. ความแข็งกระด้าง (Hardness) มีความหมายตามข้อใด
- ก. ปริมาณแรงที่ต้องการใช้กดข้าวสุกลงไประหว่างฟันที่เคี้ยวครั้งแรก
 - ข. ปริมาณแรงที่ต้องการใช้แยกข้าวสุกที่เหนียวติดปาก(ขณะที่รับประทาน)
 - ค. การอธิบายลักษณะใจกลางเมล็ดข้าวจะมีลักษณะเนื้อสัมผัสที่แข็งกว่า และมีกลิ่นรสติด
 - ง. ปริมาณแรงภายในที่ทำให้ข้าวสุกเกาะติดกัน ก่อนที่จะถูกเคี้ยวจากกันด้วยการกดและกัดของฟันระหว่างฟันบน และฟันล่าง
10. ข้าวชนิดใดที่แสดงลักษณะของความนุ่มเหนียวได้ดีที่สุด
- ก. ข้าวขาวนาปรัง
 - ข. ข้าวหอมมะลิ ปี49
 - ค. ข้าวหอมมะลิปี 45
 - ง. ไม่มีข้อถูก

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้าวและลักษณะเนื้อสัมผัสของข้าวหุงสุก

ข้าวแบ่งการเพาะปลูกได้ 2 ชนิด คือ ฤดูนาปี และฤดูนาปรัง

1. ฤดูนาปี
การปลูกข้าวฤดูนาปี คือการปลูกข้าวปีละ 1 ครั้งในฤดูฝน โดยเป็นพันธุ์ข้าวที่ไวต่อแสง นิยมปลูกทางภาคอีสาน ภาคเหนือตอนบน และภาคกลางในบางพื้นที่ พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกได้แก่ ข้าวขาวนาปี ข้าวดอกมะลิ 105 ข้าวเหนียว เป็นต้น
2. ฤดูนาปรัง
การปลูกข้าวในฤดูนาปรัง คือ การปลูกข้าวปีละ 3-4 ครั้ง ขึ้นกับพื้นที่ในการเพาะปลูก โดยเป็นพันธุ์ข้าวที่ไวต่อแสง โดยพื้นที่ที่ปลูกส่วนใหญ่จะอยู่ในแถบภาคกลาง พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกได้แก่ ข้าวขาวนาปรัง ข้าวขาวชัยนาท ข้าวหอมปทุม เป็นต้น

ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับข้าวแต่ละชนิด

1. ข้าวหอมมะลิ
ลักษณะเมล็ดยาวรีขาว ท้องไข่ป้อย สีขาวอมเหลืองนวล มีกลิ่นหอมเฉพาะ หุง มีข้าวเหนียวประมาณหนึ่งในสามที่ปลูกในแถบภาคอีสาน
2. ข้าวหอมปทุมธานี 1
ลักษณะเมล็ดค่อนข้างใหญ่ ท้องไข่มาก สีขาวล้วน มีกลิ่นหอมเฉพาะ หุงไม่ค่อยเหนียวเหนียวปน
3. ข้าวขาวนาปี
ลักษณะเมล็ดใหญ่อ้วน สีขาวนวล เมล็ดแกร่งกว่าข้าวขาวนาปรัง
4. ข้าวขาวนาปรัง
ลักษณะเมล็ดรูปร่างค่อนข้างใหญ่ สีขาวนวลและขนาดเมล็ดไม่สม่ำเสมอ สีขาว ท้องไข่น้อยข้างเยอะ
5. ข้าวขาวชัยนาท
ลักษณะเมล็ดยาว งามข้าวแหลม รูปร่างคล้ายข้าวหอมมะลิ เมล็ดโตกว่าข้าวนาปรัง ท้องไข่น้อยแล้วแต่ความอุดมสมบูรณ์ของการเพาะปลูก

ตารางที่ 1 คำจำกัดความของเนื้อสัมผัสข้าวหุงสุกจากการทดลองชิม

คำจำกัด	ความหมาย
ความแน่นแข็ง (Firmness) หรือ ความแข็งกระด้าง (Hardness)	ปริมาณแรงที่ต้องการใช้กดข้าวสุกลงไประหว่างที่เคี้ยวครั้งแรก มีผลออกมาเป็นความนุ่ม (ความแน่นแข็งต่ำ) ความแน่นแข็งปานกลาง (และความแน่นแข็งสูงในฟันของเคี้ยวกับความแข็ง และความกระด้าง ของข้าวหุงสุก)
ความเหนียวติดกัน (Adhesiveness)	ปริมาณแรงที่ต้องการใช้แยกข้าวหุงสุกที่เหนียวติดปาก(ขณะที่ยังรับประทาน) อัดกินเอง และติดภาชนะ มีผลการวัดจากความร่วมมือ (ความเหนียวติดกันต่ำ) จนถึงเหนียวติดกันสูง
ความยืดหยุ่น (Springiness)	ลักษณะของข้าวหุงสุกที่ถูกพันกดทับระหว่างฟัน แล้วยืดหยุ่นกลับคืน มีผลการวัดจากความยืดหยุ่นต่ำ (เหนียวเหนียว) ใหญ่ (ความเหนียวยืดหยุ่นสูง (เป็นยางยืดหยุ่น))
ความเกาะติดกัน (Cohesiveness)	ปริมาณแรงภายในที่ทำให้ข้าวหุงสุกเกาะติดกัน ก่อนที่จะถูกตัดขาดจากกันด้วยการกัดและกัดของฟันระหว่างฟันบน และฟันล่าง มีผลการวัดจากลักษณะและ (ความเกาะติดกันต่ำ) นุ่ม (ความเกาะติดกันปานกลาง) เหนียวคล้ายหนัง (ความเกาะติดกันสูง) หรือเปราะในข้าวหุงสุกที่แข็ง
การเคี้ยว (Chewiness)	ระยะเวลา (เป็นนาที) ที่ต้องการในการเคี้ยวข้าวหุงสุกในอัตราที่ใช้แรงคงที่ถึงไปปลดข้าวหุงสุกอย่างสม่ำเสมอและยึดพอที่จะทำให้กลืนลงคอได้
ความสามารถในการทำให้แตกหัก (Fracturability)	แรงในการกัดข้าวหุงสุกให้ขาด มีผลการวัดจากข้าวหุงสุกจนกระทั่ง ข้าวเกาะกันมาก
ความเหนียวยืดติด (Gumminess)	ความเหนียวยืดติดจากการเคี้ยว โดยใช้พลังงานในการย่อยข้าวหุงสุกจนละเอียดถึงขั้นที่จะกลืนลงคอ มีความหมายตรงข้ามกับคำว่า ความแข็ง และความเคี้ยวติดกัน มีผลการวัดเป็นความร่วมมือไปถึงความเหนียวยืดติดสูง
ความเป็นสทาร์ช (Starchiness)	การอธิบายลักษณะความชื้นของเมล็ดข้าว มีสภาพตั้งแต่แห้ง และส่วน ไปจนถึงและ และเป็นสทาร์ชสูง ในใจกลางเมล็ดข้าวจะมีลักษณะเนื้อสัมผัสที่แข็งกว่า และเมล็ดลีบ รสติด
การติดฟัน (Tooth pack)	ข้าวหุงสุกที่มีความเหนียวติดกัน และความเหนียวติดที่ยึดอยู่ระหว่างฟันที่เคี้ยว มีผลต่อลักษณะของข้าวหุงสุก ด้วยวิธีการเอกซเรย์ และข้าวหุงสุก

ตารางที่ 2 Master Sheet สำหรับวิธี Triangle difference test

ผู้ทดสอบ	Perm.#	A	A	B
1	3	591 ¹	304 ²	547 ³
2	2	391 ¹	987 ³	072 ²
3	1	916 ²	083 ³	561 ¹
4	2	915 ¹	514 ³	065 ²
5	1	839 ²	305 ³	031 ¹
6	3	073 ¹	798 ²	372 ³
7	2	558 ¹	837 ³	269 ²
8	3	187 ¹	323 ²	432 ³
9	1	954 ²	912 ³	468 ¹
10	2	665 ¹	301 ³	924 ²

Permutation numbers (Perm#) : BAA = 1

ABA = 2

AAB = 3

A คือ ข้าวที่ทำการทดสอบ ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ 100 % c45

ข้าวหอมมะลิ 100 % c48

ข้าวหอมปทุม 205

ข้าวขาว 100 % นาปริง 05

ข้าวนี้้ง 100 % เบอร์ 1

B คือ ข้าวผสม

Triangle Difference Test

รหัสการทดสอบ.....

วันที่.....

ชื่อตัวอย่าง.....

ชื่อผู้ทดสอบ.....

ไปรณเลือกตัวอย่าง 2 ตัวอย่างที่เหมือนกันออกจากกลุ่ม 3 ตัวอย่าง โดยทำเครื่องหมาย ✓ หน้ารหัสตัวอย่างนั้น



รหัส

.....

.....

รูปที่ 1 ตัวอย่างใบกรอกคะแนน (score sheet) สำหรับวิธี Triangle Difference Test

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

2. ความต้องการของผู้บริโภค

แบบสอบถามการบริโภคข้าว

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำโครงการในรายวิชาสหกิจศึกษา ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
วัตถุประสงค์ : เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัท ซีพี. อินเทอร์เน็ต จำกัด

กรุณาใส่เครื่องหมายถูก (✓) ในช่องที่ท่านเห็นว่าถูกต้องและเห็นด้วยลงในแบบสอบถาม
ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภค

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. สถานภาพ

☐ โสด ☐ สมรส ☐ หย่าร้าง/แยกกันอยู่

3. ท่านมีอายุอยู่ในช่วง

☐ 18 - 23 ปี ☐ 41 - 50 ปี
☐ 24 - 30 ปี ☐ 51 - 65 ปี
☐ 31 - 40 ปี

4. ครอบครัวของท่านมีสมาชิกกี่คน

☐ 1 - 2 คน ☐ 3 - 5 คน
☐ 6 - 8 คน ☐ 9 คนขึ้นไป

5. ท่านมีภูมิลำเนาอยู่ในภาคใด (โปรดระบุจังหวัด)

☐ ภาคเหนือ ☐ ภาคใต้
☐ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ☐ ภาคตะวันออก
☐ ภาคกลาง ☐ ภาคตะวันตก

6. ระดับการศึกษาของท่าน

☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น
☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ☐ ปวส.
☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท

7. ท่านประกอบอาชีพใด

☐ นักเรียน / นักศึกษา ☐ ข้าราชการ
☐ พนักงานเอกชน / รัฐวิสาหกิจ ☐ เกษตรกร
☐ ประกอบธุรกิจส่วนตัว ☐ รับจ้าง
☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

8. ท่านมีรายได้ในช่วง

☐ ไม่เกิน 3,000 บาท

☐ 3,001 – 5,000 บาท

☐ 5,001 – 8,000 บาท

☐ 8,001 – 15,000 บาท

☐ 15,001 – 20,000 บาท

☐ 20,001 – 30,000 บาท

☐ 30,001 บาท ขึ้นไป

9. ท่านสูบบุหรี่หรือไม่

☐ สูบ

☐ ไม่สูบ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการบริโภค

10. ท่านชอบบริโภคข้าวชนิดใดมากที่สุด (เลือก 3 ลำดับ โดยเรียงลำดับจาก 1 คือ มากที่สุด)

☐ ข้าวหอมมะลิ

☐ ข้าวขาว

☐ ข้าวหอมมะลิผสมข้าวขาว

☐ ข้าวเหนียว

☐ ข้าวกล้อง

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

11. ท่านซื้อข้าวสารบริโภคเองหรือไม่

☐ ซื้อ

☐ ไม่ซื้อ (โปรดระบุว่าใครซื้อ)

12. ข้าวี่หือใดที่ท่านนิยมซื้อมากที่สุด

☐ มานูญครอง

☐ หงษ์ทอง

☐ เพื่อนไทย

☐ เกษตร

☐ แสนดี

☐ ลีศร

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

13. โดยปกติท่านซื้อข้าวสารขนาดบรรจุเท่าใด

☐ ไม่เกิน 5 กก.

☐ 5 – 10 กก.

☐ 11 – 25 กก.

☐ 26 – 50 กก.

☐ 51 กก. ขึ้นไป

14. ท่านซื้อข้าวสารเดือนละกี่ครั้ง

☐ น้อยกว่า 2 ครั้ง

☐ 3 ครั้ง

☐ 4 ครั้ง

☐ มากกว่า 5 ครั้ง

15. โดยปกติท่านซื้อข้าวจากที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ร้านค้าใกล้บ้าน (ร้านขายของชำ)

☐ ร้านสะดวกซื้อ (เช่น 7-11, มินิมาร์ทต่างๆ)

☐ ห้างสรรพสินค้า

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

16. ลักษณะข้าวแบบใดที่ท่านชอบ

☐ นุ่ม - เหนียว

☐ ร่วน - แข็ง

17. ท่านชอบทานข้าวประเภทใด

☐ ข้าวสวย

☐ ข้าวผัด

☐ ข้าวต้ม

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

18. ถ้าหากท่านไม่บริโภคข้าวแล้วท่านจะบริโภคอะไรแทน

☐ ขนมปัง

☐ ก๋วยเตี๋ยว

☐ ขนมจีน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

19. ท่านชอบทานอาหารรสชาติใด

☐ รสเค็ม

☐ รสเปรี้ยว

☐ รสหวาน

☐ รสขม

☐ รสจืด

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

20. โดยปกติท่านซื้อข้าวที่บรรจุในถุงแบบใด

☐ ถุงพลาสติกใส

☐ ถุงพลาสติกหุ้ม

☐ ถุงกระสอบป่าน

☐ ถุงกระสอบพลาสติกสาน

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

*****ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งที่ท่านให้ความร่วมมือในการทำแบบสอบถาม*****

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลการสรุปแบบสอบถาม

ตารางที่ 2 จำนวนคนในแต่ละเพศ

เพศ	จำนวนคน
ชาย	44
หญิง	56

ตารางที่ 3 จำนวนคนในแต่ละสถานภาพ

สถานภาพ	จำนวนคน
โสด	65
แต่งงาน	32
หย่า	3

ตารางที่ 4 จำนวนคนในแต่ละช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวนคน
18 - 23 ปี	36
24 - 30 ปี	45
31 - 40 ปี	14
41 - 51 ปี	5
51 - 65 ปี	0

ตารางที่ 5 จำนวนสมาชิกในครอบครัว

สมาชิกในครอบครัว	จำนวนคน
1 - 2 คน	12
3 - 5 คน	69
6 - 8 คน	16
9 คนขึ้นไป	3

ตารางที่ 6 จำนวนคนที่อยู่ในภูมิลำเนาต่างๆ

ภูมิลำเนา	จำนวนคน
อยุธยา	69
สระบุรี	10
ลพบุรี	3
ชุมพร	2
เชียงใหม่	1
ปราจีนบุรี	1
เพชรบุรี	1
ร้อยเอ็ด	1
กำแพงเพชร	1
แพร่	1
สุโขทัย	1
อุบลราชธานี	1
หนองคาย	1
มุกดาหาร	1
ขอนแก่น	1
ปทุมธานี	1
กรุงเทพมหานคร	1
นครปฐม	1
ยะลา	1
สุราษฎร์ธานี	1

ตารางที่ 7 จำนวนคนในแต่ละระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนคน
ประถมศึกษา	7
มัธยมศึกษาตอนต้น	8
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	19
ปวศ.	41
ปริญญาตรี	25
ปริญญาโท	0

ตารางที่ 8 จำนวนคนในแต่ละอาชีพ

อาชีพ	จำนวนคน
นักเรียน / นักศึกษา	6
ข้าราชการ	1
พนักงานเอกชน / รัฐวิสาหกิจ	38
เกษตรกร	1
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	7
รับจ้าง	46
อื่น ๆ	1

ตารางที่ 9 จำนวนคนที่มีรายได้ในช่วงต่างๆ

ช่วงของรายได้	จำนวนคน
ไม่เกิน 3,000 บาท	4
3,001 – 5,000 บาท	24
5,001 - 8,000 บาท	41
8,001 – 15,000 บาท	16
15,001 – 20,000 บาท	13
20,001 – 30,000 บาท	0
30,001 บาท ขึ้นไป	2

ตารางที่ 10 จำนวนคนในการสูบบุหรี่

การสูบบุหรี่	จำนวนคน
สูบ	14
ไม่สูบ	86

ตารางที่ 11 ข้าวที่ชอบบริโภคมากที่สุด 3 อันดับ

อันดับที่	ชนิดข้าว
1	ข้าวหอมมะลิ
2	ข้าวหอมมะลิผสมข้าวขาว
3	ข้าวขาว

ตารางที่ 12 จำนวนคนในการซื้อข้าวสารบริโภค

การซื้อข้าวสารบริโภค	จำนวนคน
ซื้อเอง	60
ไม่ได้ซื้อเอง	40

ตารางที่ 13 จำนวนคนที่ไม่ได้ซื้อข้าวสารบริโภคเอง (บุคคลอื่นซื้อ)

บุคคลที่ซื้อ	จำนวนคน
แม่	33
พ่อ	1
ลุง	1
ครอบครัว	5

ตารางที่ 14 ชื่อข้าวที่นิยมซื้อมากที่สุด (ภายในโรงงาน 70 คน)

ชื่อข้าว	จำนวนคน
มาบุญครอง	5
หงส์ทอง	6
เพื่อนไทย	0
เกษตร	6
แสนดี	0
จักร	33
บัวชมพู	1
มังกรคาบแก้ว	1
กระด่ำคู่พระจันทร์	1
เสาไห้	4
ไม่ทราบชื่อข้าว	13

ตารางที่ 15 ชื่อข้าวที่นิยมซื้อมากที่สุด (ภายนอกโรงงาน 30 คน)

ชื่อข้าว	จำนวนคน
มาบุญครอง	7
หงส์ทอง	8
เพื่อนไทย	1
เกษตร	5
แสนดี	0
จักร	1
กระด่ำคู่พระจันทร์	3
ไม่ทราบชื่อข้าว	5

ตารางที่ 16 ขนาดบรรจุของข้าวสารที่ผู้บริโภคซื้อ

ขนาดบรรจุ	จำนวนคน
ไม่เกิน 5 กก.	19
5 – 10 กก.	45
11 – 25 กก.	14
26 – 50 กก.	17
51 กก. ขึ้นไป	5

ตารางที่ 17 การซื้อข้าวสารเป็นจำนวนครั้งใน 1 เดือน

จำนวนครั้ง	จำนวนคน
น้อยกว่า 2 ครั้ง	70
3 ครั้ง	23
4 ครั้ง	5
มากกว่า 5 ครั้ง	2

ตารางที่ 18 จำนวนคนที่ซื้อข้าวจากสถานที่ต่างๆ

สถานที่ที่ซื้อข้าว	จำนวนคน
ร้านค้าใกล้บ้าน	53
ร้านสะดวกซื้อ	12
ห้างสรรพสินค้า	17
cp	9
โรงสี	5
ตลาด	1
อื่นๆ	3

ตารางที่ 19 ลักษณะข้าวที่ผู้บริโภคชอบบริโภค

ลักษณะข้าว	จำนวนคน
นุ่ม-เหนียว	88
ร่วน - แข็ง	12

ตารางที่ 20 ประเภทข้าวที่ผู้บริโภคชอบบริโภค

ประเภทข้าว	จำนวนคน
ข้าวสวย	92
ข้าวคัม	4
ข้าวผัด	4

ตารางที่ 21 ประเภทข้าวที่ผู้บริโภคริโภคแทนข้าว

อาหารทดแทน	จำนวนคน
ขนมปัง	8
ขนมจีน	8
ก๋วยเตี๋ยว	83
อื่นๆ	1

ตารางที่ 22 รสชาติอาหารที่ผู้บริโภคริชอบบริโภค

รสชาติ	จำนวนคน
รสเผ็ด	34
รสจืด	4
รสหวาน	19
รสเค็ม	11
รสเปรี้ยว	21
รสจัด	5
ทุกรส	6

ตารางที่ 23 ชนิดของบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคนิยมซื้อ

บรรจุภัณฑ์	จำนวนคน
ถุงพลาสติกใส	54
ถุงพลาสติกหิ้ว	4
ถุงกระสอบป่าน	12
ถุงกระสอบพลาสติกสาน	27
อื่นๆ	3

3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์

Scoring test

ชื่อตัวอย่าง ข้าวผสม

วันที่.....

รหัสการทดสอบ.....

ชื่อผู้ทดสอบ.....

กรุณาประเมินคุณภาพของข้าวผสม โดยการทำเครื่องหมาย ✓ หน้าช่องเพื่อให้คะแนนของลักษณะต่างๆ

ลักษณะคุณภาพ	ระดับคะแนนของคุณภาพ				
กลิ่น	☐ 5 หอมมาก	☐ 4 หอมค่อนข้างมาก	☐ 3 หอมปานกลาง	☐ 2 หอมเล็กน้อย	☐ 1 ไม่หอม
สี	☐ 5 ขาวจัด	☐ 4 ขาวนวล	☐ 3 คล้ำหรือเหลืองจางๆ	☐ 2 ค่อนข้างคล้ำ	☐ 1 คล้ำหรือเหลือง
ความเหนียว	☐ 5 เหนียวติดกันหมด	☐ 4 ค่อนข้างเหนียวนุ่ม	☐ 3 ไม่เหนียว-ไม่ร่วน	☐ 2 ค่อนข้างร่วน	☐ 1 ร่วน-ไม่เกาะติดกัน
เนื้อสัมผัส	☐ 5 ละเอียด	☐ 4 นุ่ม	☐ 3 ไม่นุ่ม-ไม่แข็ง	☐ 2 ค่อนข้างแข็ง	☐ 1 แข็งมาก
ความชอบ	☐ 5 ชอบมาก	☐ 4 ชอบค่อนข้างมาก	☐ 3 ชอบปานกลาง	☐ 2 ชอบเล็กน้อย	☐ 1 ไม่ชอบ

รูปที่ 2 ตัวอย่างใบกรอกคะแนน (score sheet) สำหรับวิธี Scoring test

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำหรับวิธี Scoring Test

- ผู้ทดสอบ จำนวน 20 ท่าน เป็นผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกหัด 10 ท่าน และผู้ทดสอบทั่วไป 10 ท่าน
- ตัวอย่างข้าวผสม 5 ตัวอย่าง ดังนี้

สูตร A คือ ข้าวหอมมะลิ C48 ผสมข้าวหอมปทุมธานี 205 อัตราส่วน 70 : 30

สูตร B คือ ข้าวหอมมะลิ C48 ผสมข้าวหอมปทุมธานี 205 อัตราส่วน 60 : 40

สูตร C คือ ข้าวหอมมะลิ C48 ผสมข้าวหอมปทุมธานี 205 อัตราส่วน 50 : 50

สูตร D คือ ข้าวหอมมะลิ C48 ผสมข้าวหอมปทุมธานี 205 อัตราส่วน 40 : 60

สูตร E คือ ข้าวหอมมะลิ C48 ผสมข้าวหอมปทุมธานี 205 อัตราส่วน 30 : 70



ลักษณะคุณภาพกลิ่นของข้าวผสม

ตารางที่ 49 ข้อมูลที่ได้รับสำหรับลักษณะคุณภาพกลิ่นของข้าวผสม 5 สูตร

ผู้ทดสอบ	สูตร A	สูตร B	สูตร C	สูตร D	สูตร E	รวม
1	4	3	3	4	4	18
2	4	3	3	3	4	17
3	4	2	3	3	4	16
4	3	3	4	2	3	15
5	2	1	3	1	1	8
6	3	4	3	2	4	16
7	4	2	4	3	2	15
8	4	1	3	2	3	13
9	4	3	3	2	4	16
10	3	1	2	2	3	11
11	2	3	4	5	4	18
12	5	4	4	3	3	19
13	4	4	3	2	1	14
14	3	3	1	2	3	12
15	3	4	2	3	1	13
16	2	3	3	2	3	13
17	2	4	3	2	4	15
18	1	1	1	1	1	5
19	3	2	4	2	5	16
20	2	4	3	4	4	17
รวม	62	55	59	50	61	287

ลักษณะคุณภาพดีของข้าวผสม

ตารางที่ 50 ข้อมูลที่ได้รับสำหรับลักษณะคุณภาพดีของข้าวผสม 5 สูตร

ผู้ทดสอบ	สูตร A	สูตร B	สูตร C	สูตร D	สูตร E	รวม
1	4	4	4	4	4	20
2	4	3	3	3	3	16
3	2	3	4	4	4	17
4	4	4	5	3	3	19
5	4	4	3	4	2	17
6	3	4	3	2	4	16
7	4	2	3	3	4	16
8	4	2	4	3	4	17
9	4	4	4	4	4	20
10	4	3	3	3	4	17
11	4	2	4	3	4	17
12	4	5	4	4	4	21
13	5	2	3	4	1	15
14	4	4	4	4	4	20
15	4	4	4	5	2	19
16	3	3	4	3	3	16
17	5	4	3	4	4	20
18	4	4	4	4	4	20
19	4	4	4	4	4	20
20	4	4	3	5	5	21
รวม	78	69	73	73	71	364

ลักษณะคุณภาพความเหนียวของข้าวผสม

ตารางที่ 51 ข้อมูลที่ได้รับสำหรับลักษณะคุณภาพความเหนียวของข้าวผสม 5 สูตร

ผู้ทดสอบ	สูตร A	สูตร B	สูตร C	สูตร D	สูตร E	รวม
1	4	3	4	4	4	19
2	4	4	4	5	5	22
3	3	3	5	4	2	17
4	4	3	4	5	5	21
5	3	4	3	5	3	18
6	4	4	4	3	5	20
7	4	3	4	5	5	21
8	4	2	4	2	5	17
9	4	4	4	4	4	20
10	4	2	3	4	3	16
11	3	4	4	5	4	20
12	4	4	4	3	4	19
13	2	1	4	2	3	12
14	4	4	3	3	4	18
15	2	3	5	4	2	16
16	2	4	4	3	5	18
17	5	5	4	3	5	22
18	4	4	3	4	4	19
19	3	3	4	5	4	19
20	2	5	4	5	5	21
รวม	69	69	78	78	81	375

ลักษณะคุณภาพเนื้อสัมผัสของข้าวผสม

ตารางที่ 52 ข้อมูลที่ได้รับสำหรับลักษณะคุณภาพเนื้อสัมผัสของข้าวผสม 5 สูตร

ผู้ทดสอบ	สูตร A	สูตร B	สูตร C	สูตร D	สูตร E	รวม
1	4	2	4	3	4	17
2	4	4	4	4	5	21
3	3	3	4	4	2	16
4	4	3	4	5	5	21
5	2	4	3	2	5	16
6	3	4	3	2	5	17
7	4	2	3	4	5	18
8	4	3	4	3	4	18
9	4	4	4	4	4	20
10	4	2	3	3	3	15
11	3	2	3	5	5	18
12	4	4	3	3	3	17
13	2	2	4	3	3	14
14	3	3	3	3	3	15
15	2	3	4	3	1	13
16	3	4	4	3	4	18
17	3	3	3	3	3	15
18	4	4	5	4	4	21
19	2	4	4	4	4	18
20	4	5	4	4	5	22
รวม	66	65	73	69	77	350

ระดับความชอบของข้าวผสม

ตารางที่ 53 ข้อมูลที่ได้รับสำหรับระดับความชอบของข้าวผสม 5 สูตร

ผู้ทดสอบ	สูตร A	สูตร B	สูตร C	สูตร D	สูตร E	รวม
1	4	2	4	3	4	17
2	4	2	4	2	1	13
3	2	3	4	3	1	13
4	4	2	5	1	1	13
5	2	4	4	2	1	13
6	2	3	3	2	2	12
7	5	2	3	4	1	15
8	4	2	3	3	5	17
9	4	3	3	3	4	17
10	3	1	2	3	2	11
11	2	2	4	3	4	15
12	5	5	3	3	4	20
13	3	2	3	2	1	11
14	3	3	3	3	3	15
15	3	4	3	5	3	18
16	3	4	3	3	2	15
17	2	2	3	2	4	13
18	4	4	2	3	4	17
19	3	5	5	4	4	21
20	3	3	3	4	3	16
รวม	65	58	67	58	54	302

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจากการทดสอบทางประสาธน์ผลของข้าวผสมด้วย SPSS for windows

ตารางที่ 54 ลักษณะคุณภาพกลั่น

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	4.86	1.22	1.21 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	19	44.91	2.36	2.33 ^{**}
ความคลาดเคลื่อน	76	76.54	1.01	
รวม	99	126.31		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 55 ลักษณะคุณภาพสี

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	2.24	0.56	1.02 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	19	14.64	0.77	1.40 ^{ns}
ความคลาดเคลื่อน	76	42.16	0.55	
รวม	99	59.04		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 56 ลักษณะคุณภาพความเหนียว

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	6.30	1.58	2.14 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	19	21.95	1.16	1.57 ^{ns}
ความคลาดเคลื่อน	76	56.50	0.74	
รวม	99	84.75		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 57 ลักษณะคุณภาพเนื้อสัมผัส

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	5.00	1.25	1.98 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	19	24.20	1.27	2.01 ^{**}
ความคลาดเคลื่อน	76	47.80	0.63	
รวม	99	77.00		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 58 ระดับความชอบ

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	5.86	1.47	1.46 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	19	29.56	1.56	1.54 ^{ns}
ความคลาดเคลื่อน	76	76.54	1.01	
รวม	99	111.96		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของข้าวผสมด้วย SPSS for windows ของผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกหัด (ผู้ทดสอบลำดับที่ 1-10)

ตารางที่ 59 ลักษณะคุณภาพกลิ่น

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	6.72	1.68	2.55 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	9	18.42	2.05	3.11 ^{**}
ความคลาดเคลื่อน	36	23.68	0.66	
รวม	49	48.82		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 60 ลักษณะคุณภาพสี

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	1.40	0.35	5.00 ^{**}
ผู้ทดสอบชิม	9	4.50	0.50	7.14 ^{**}
ความคลาดเคลื่อน	36	2.60	0.07	
รวม	49	8.50		

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 61 ลักษณะคุณภาพความเหนียว

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	5.48	1.37	1.28 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	9	7.38	0.82	0.77 ^{ns}
ความคลาดเคลื่อน	36	38.52	1.07	
รวม	49	51.38		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 62 ลักษณะคุณภาพเนื้อสัมผัส

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	6.48	1.62	2.49 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	9	8.18	0.91	1.40 ^{ns}
ความคลาดเคลื่อน	36	23.52	0.65	
รวม	49	38.18		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 63 ระดับความชอบ

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	14.08	3.52	2.98 ^{**}
ผู้ทดสอบชิม	9	8.98	1.00	0.85 ^{ns}
ความคลาดเคลื่อน	36	42.32	1.18	
รวม	49	65.38		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของข้าวผสมด้วย SPSS for windows ของผู้ทดสอบทั่วไป (ผู้ทดสอบลำดับที่ 11-20)

ตารางที่ 64 ลักษณะคุณภาพกลิ่น

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	2.80	0.70	0.76 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	9	26.00	2.89	3.14 ^{**}
ความคลาดเคลื่อน	36	33.20	0.92	
รวม	49	62.00		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 65 ลักษณะคุณภาพสี

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	2.68	0.67	1.12 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	9	8.18	0.91	1.52 ^{ns}
ความคลาดเคลื่อน	36	21.72	0.60	
รวม	49	35.58		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 66 ลักษณะคุณภาพความเหนียว

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	4.88	1.22	1.47 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	9	14.08	1.56	1.88 ^{ns}
ความคลาดเคลื่อน	36	29.92	0.83	
รวม	49	48.88		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 67 ลักษณะคุณภาพเนื้อสัมผัส

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	2.68	0.67	1.20 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	9	15.38	1.71	3.05 ^{**}
ความคลาดเคลื่อน	36	20.12	0.56	
รวม	49	38.18		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 68 ระดับความชอบ

Source of variation	df	SS	MS	F-test
ตัวอย่างข้าวผสม	4	0.48	0.12	0.17 ^{ns}
ผู้ทดสอบชิม	9	16.58	1.84	2.59 ^{**}
ความคลาดเคลื่อน	36	25.52	0.71	
รวม	49	42.58		

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

- เพศ

ตารางที่ 24 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและลักษณะข้าวที่ชอบ

		ลักษณะข้าวที่ชอบ		รวม
		นุ่ม-เหนียว	ร่วน-แข็ง	
เพศ	ชาย	40	4	44
	หญิง	48	8	56
รวม		88	12	100

ตารางที่ 25 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและอาหารที่บริโภคแทนข้าว

		อาหารที่บริโภคแทนข้าว				รวม
		ขนมปัง	ขนมจีน	ก๋วยเตี๋ยว	อื่นๆ	
เพศ	ชาย	3	3	37	1	44
	หญิง	5	5	45	1	56
รวม		8	8	82	2	100

ตารางที่ 26 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศและรสชาติอาหารที่ชอบ

		รสชาติอาหารที่ชอบ							รวม
		เผ็ด	หวาน	จืด	เค็ม	เปรี้ยว	ทุกรส	รสจัด	
เพศ	ชาย	16	10	1	4	6	3	4	44
	หญิง	19	9	3	7	15	3	1	56
รวม		34	19	4	11	21	6	5	100

- ช่วงอายุ

ตารางที่ 27 ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและยี่ห้อข้าวที่ซื้อ

		ยี่ห้อข้าวที่ซื้อ										รวม
		มานุญครอง	กระต่ายหู	หงษ์ทอง	เพื่อนไทย	เกษตร	ลิ้นจี่	บัวชมพู	ไม่มียี่ห้อ	มังกร	เสาวไหม	
อายุ	18-23	3	2	5	0	6	12	1	0	0	1	36
	24-30	7	0	6	1	3	17	0	1	1	2	45
	31-40	1	0	3	0	2	4	0	0	0	1	14
	41-50	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	5
รวม		12	4	14	1	11	34	1	18	1	4	100

ตารางที่ 28 ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและสถานที่ซื้อข้าว

		สถานที่ซื้อข้าว							รวม
		ร้านค้าใกล้บ้าน	มินิมาร์ท	ห้างสรรพสินค้า	สถานที่อื่นๆ	บริษัทซี.พี.	โรงสี	ตลาด	
อายุ	18-23	18	4	6	1	4	2	1	36
	24-30	23	5	10	2	3	2	0	45
	31-40	11	1	1	0	1	0	0	14
	41-50	1	2	0	0	1	1	0	5
รวม		53	12	17	3	9	5	1	100

ตารางที่ 29 ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและประเภทข้าวที่ชอบ

		ประเภทข้าว			รวม
		ข้าวสวย	ข้าวคั่ว	ข้าวผัด	
อายุ	18-23	32	2	2	36
	24-30	42	2	1	45
	31-40	13	1	0	14
	41-50	5	0	0	5
รวม		92	5	3	100

ตารางที่ 30 ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและลักษณะข้าวที่ชอบ

		ลักษณะข้าวที่ชอบ		รวม
		นุ่ม-เหนียว	ร่วน-แข็ง	
อายุ	18-23	33	3	36
	24-30	43	2	45
	31-40	8	6	14
	41-50	4	1	5
รวม		88	12	100

ตารางที่ 31 ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุและรสชาติอาหารที่ชอบรับประทาน

		รสชาติอาหารที่ชอบรับประทาน							รวม
		เผ็ด	หวาน	จืด	เค็ม	เปรี้ยว	ทุกรส	รสจัด	
อายุ	18-23	20	3	0	1	9	1	2	36
	24-30	9	12	1	5	11	4	3	45
	31-40	5	3	2	3	0	1	0	14
	41-50	0	1	1	2	1	0	0	5
รวม		34	19	4	11	21	6	5	100

- จำนวนสมาชิกในครอบครัว

ตารางที่ 32 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกในครอบครัวและยี่ห้อข้าวที่ซื้อ

		ยี่ห้อข้าวที่ซื้อ										รวม
		มาบุญครอง	กระต่ายคู่ พระจันทร์	หงษ์ทอง	เพื่อนไทย	เกษตร	ฉัตร	บัวชมพู	ไม่มียี่ห้อ	มังกร คาบแก้ว	เสาวไห้	
สมาชิกใน ครอบครัว	1-2 คน	4	0	0	0	3	4	0	1	0	0	12
	3-5 คน	6	4	11	0	7	22	0	15	1	3	69
	6-8 คน	2	0	3	1	1	6	1	2	0	0	16
	9 คน ขึ้นไป	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3
รวม		12	4	14	1	11	34	1	18	1	4	100

ตารางที่ 33 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกในครอบครัวและขนาดบรรจุข้าวที่ซื้อ

		ขนาดบรรจุข้าวที่ซื้อ					รวม
		0-5 กก.	5-10 กก.	11-25 กก.	26-50 กก.	50 กก. ขึ้นไป	
สมาชิกในครอบครัว	1-2 คน	2	8	1	1	0	12
	3-5 คน	13	30	10	12	4	69
	6-8 คน	4	5	2	4	1	16
	9 คนขึ้นไป	0	2	1	0	0	3
รวม		19	45	14	17	5	100

ตารางที่ 34 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกในครอบครัวและจำนวนครั้งที่ซื้อข้าวต่อเดือน

		จำนวนครั้งที่ซื้อต่อเดือน				รวม
		< 2 ครั้ง	3 ครั้ง	4 ครั้ง	> 5 ครั้ง	
สมาชิกในครอบครัว	1-2 คน	10	1	0	1	12
	3-5 คน	47	18	3	1	69
	6-8 คน	10	4	2	0	16
	9 คนขึ้นไป	3	0	0	0	3
รวม		70	23	5	2	100

ตารางที่ 35 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกในครอบครัวและสถานที่ซื้อข้าว

		สถานที่ซื้อข้าว							รวม
		ร้านค้าใกล้บ้าน	มินิมาร์ท	ห้างสรรพสินค้า	สถานที่อื่นๆ	บริษัทซี.พี.	โรงสี	ตลาด	
สมาชิกในครอบครัว	1-2 คน	7	2	1	1	0	0	1	12
	3-5 คน	36	6	15	1	6	5	0	69
	6-8 คน	8	4	1	1	2	0	0	16
	9 คนขึ้นไป	2	0	0	0	1	0	0	3
รวม		53	12	17	3	9	5	1	100

- ระดับการศึกษา

ตารางที่ 36 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาและซื้อข้าวที่ซื้อ

		ซื้อข้าวที่ซื้อ										รวม
		มาตรฐานครอง	กระต่ายคู่ พระจันทร์	หงษ์ทอง	เพื่อนไทย	เกษตร	จักร	บัวชมพู	ไม่มีซื้อ	มังกร	เสกไข่	
การศึกษา	ประถมศึกษา	1	1	1	0	1	3	0	0	0	0	7
	มัธยมศึกษาตอนต้น	1	1	2	0	1	3	0	1	0	0	8
	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	3	1	0	0	3	5	1	3	0	2	19
	ปวส.	4	1	11	1	6	9	0	7	1	1	41
	ปริญญาตรี	3	0	0	0	0	14	0	7	0	1	25
รวม		12	4	14	1	11	34	1	18	1	4	100

ตารางที่ 37 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาและชนิดบรรจุภัณฑ์ที่ซื้อ

		ชนิดบรรจุภัณฑ์ที่ซื้อ					รวม
		ถุงพลาสติกใส	ถุงพลาสติกหูหิ้ว	ถุงกระสอบป่าน	ถุงกระสอบพลาสติกสาน	ไม่ซ้ำแบบ	
การศึกษา	ประถมศึกษา	5	0	4	0	0	7
	มัธยมศึกษาตอนต้น	3	0	0	3	0	8
	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	11	0	2	6	0	19
	ปวส.	15	3	4	16	2	41
	ปริญญาตรี	19	1	2	2	1	25
รวม		54	4	12	27	3	100

- อาชีพ

ตารางที่ 38 ความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพและยี่ห้อข้าวที่ซื้อ

		ยี่ห้อข้าวที่ซื้อ										รวม
		มานูญครอง	กระด่ำญพระจันทร์	หงษ์ทอง	เพื่อนไทย	เกษตร	ฉัตร	บัวชมพู	ไม่มียี่ห้อ	มังกรลานแก้ว	เสาไห้	
อาชีพ	นักเรียน / นักศึกษา	1	0	1	0	1	1	0	2	0	0	6
	นักรงานเอกชน / รัฐวิสาหกร	3	0	4	0	2	21	0	5	1	1	38
	เกษตรกร	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	7
	รับจ้าง	5	1	8	0	5	11	1	11	2	2	46
	อื่นๆ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	ข้าราชการ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
รวม		12	4	14	1	8	34	1	18	3	3	100

ตารางที่ 39 ความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพและสถานที่ซื้อข้าว

		สถานที่ซื้อข้าว							รวม
		ร้านค้าใกล้บ้าน	มินิมาร์ท	ห้างสรรพสินค้า	สถานที่อื่นๆ	บริษัทซี.พี.	โรงสี	ตลาด	
อาชีพ	นักเรียน / นักศึกษา	4	1	1	0	0	0	0	6
	พนักงานเอกชน / รัฐวิสาหกิจ	19	2	10	1	5	0	1	38
	เกษตรกร	0	1	0	0	0	0	0	1
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว	3	2	0	0	0	2	0	7
	รับจ้าง	26	6	5	2	4	3	0	46
	อื่นๆ	0	0	1	0	0	0	0	1
	ข้าราชการ	1	0	0	0	0	0	0	1
รวม		53	12	17	3	9	5	1	100

ตารางที่ 40 ความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพและชนิดข้าวที่ชอบ

		ชนิดข้าวที่ชอบ			รวม
		ข้าวสวย	ข้าวคั่ว	ข้าวฟัก	
อาชีพ	นักเรียน / นักศึกษา	5	1	0	6
	พนักงานเอกชน / รัฐวิสาหกิจ	37	1	0	38
	เกษตรกร	1	0	0	1
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว	6	0	1	7
	รับจ้าง	41	2	3	46
	อื่นๆ	1	0	0	1
	ข้าราชการ	1	0	0	1
รวม		92	4	4	100

ตารางที่ 41 ความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพและชนิดบรรจุภัณฑ์ที่ซื้อ

		ชนิดบรรจุภัณฑ์ที่ซื้อ					รวม
		ถุงพลาสติกใส	ถุงพลาสติกทึบ	ถุงกระสอบป่าน	ถุงกระสอบพลาสติกสาน	ไม่เข้าแบบ	
อาชีพ	นักเรียน / นักศึกษา	3	0	1	2	0	6
	พนักงานเอกชน / รัฐวิสาหกิจ	26	3	1	7	1	38
	เกษตรกร	0	0	1	0	0	1
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว	3	1	1	2	0	7
	รับจ้าง	22	0	7	15	2	46
	อื่นๆ	0	0	1	0	0	1
	ข้าราชการ	0	0	0	1	0	1
รวม		54	4	12	27	3	100

- เงินเดือน

ตารางที่ 42 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเงินเดือนและสถานที่ซื้อข้าว

		สถานที่ซื้อข้าว							รวม
		ร้านค้าใกล้บ้าน	มินิมาร์ท	ห้างสรรพสินค้า	สถานที่อื่นๆ	บริษัทซี.พี.	โรงสี	ตลาด	
เงินเดือน	0-3,000	3	0	1	0	0	0	0	4
	3001-5000	14	3	2	1	3	1	0	24
	5001-8000	24	7	5	1	2	2	0	41
	8001-15000	4	0	7	1	1	2	1	16
	15001-30000	7	1	2	0	3	0	0	13
	30001 ขึ้นไป	1	1	0	0	0	0	0	2
รวม		53	12	17	3	9	5	1	100

ตารางที่ 43 ความสัมพันธ์ระหว่างเงินเดือนและซื้อข้าวที่ซื้อ

		ซื้อข้าวที่ซื้อ										รวม
		มาตรฐานครอง	กระต่ายคู่ พระจันทร์	หงษ์ทอง	เพื่อนไทย	เกษตร	จักร	บัวชมพู	ไม่มีซื้อ	มังกร	เสาให้	
เงินเดือน	0-3,000	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
	3001-5000	5	0	3	0	2	6	0	7	0	1	24
	5001-8000	3	2	7	1	6	12	1	5	1	3	41
	8001-15000	1	2	2	0	1	8	0	2	0	0	16
	15001-30000	1	0	1	0	0	7	0	4	0	0	13
	30001 ขึ้นไป	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
รวม		12	4	14	1	11	34	1	18	1	4	100

ตารางที่ 44 ความสัมพันธ์ระหว่างเงินเดือนและชนิดข้าวที่ชอบ

		ชนิดข้าวที่ชอบ			รวม
		ข้าวสวย	ข้าวต้ม	ข้าวผัด	
เงินเดือน	0-3,000	4	0	0	4
	3001-5000	22	0	2	24
	5001-8000	36	3	2	41
	8001-15000	16	0	0	16
	15001-30000	12	1	0	13
	30001 ขึ้นไป	2	0	0	2
รวม		92	4	4	100

ตารางที่ 45 ความสัมพันธ์ระหว่างเงินเดือนและชนิดบรรจุภัณฑ์ที่ซื้อ

		ชนิดบรรจุภัณฑ์ที่ซื้อ					รวม
		ถุงพลาสติกใส	ถุงพลาสติกทึบ	ถุงกระสอบป่าน	ถุงกระสอบพลาสติกสาน	ไม่ซ้ำแบบ	
เงินเดือน	0-3,000	2	0	1	1	0	4
	3001-5000	13	0	2	8	1	24
	5001-8000	19	3	5	13	1	41
	8001-15000	9	1	2	4	0	16
	15001-30000	11	0	0	1	1	13
	30001 ขึ้นไป	0	0	2	0	0	2
รวม		54	4	12	27	3	100

- การสูบบุหรี่

ตารางที่ 46 ความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่และ ชนิดข้าวที่ชอบ

		ชนิดข้าวที่ชอบ			รวม
		ข้าวสวย	ข้าวต้ม	ข้าวผัด	
การสูบบุหรี่	สูบ	13	1	0	14
	ไม่สูบ	79	3	4	86
รวม		92	4	4	100

ตารางที่ 47 ความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่และลักษณะข้าวที่ชอบ

		ลักษณะข้าวที่ชอบ		รวม
		นุ่ม-เหนียว	ร่วน-แข็ง	
การสูบบุหรี่	สูบ	13	1	14
	ไม่สูบ	75	11	86
รวม		88	12	100

ตารางที่ 48 ความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่และรสชาติอาหารที่ชอบ

		รสชาติอาหารที่ชอบ							รวม
		เผ็ด	หวาน	จืด	เค็ม	เปรี้ยว	ทุกรส	รสจัด	
การสูบบุหรี่	สูบ	6	4	1	0	1	0	2	14
	ไม่สูบ	28	15	3	11	20	6	3	86
รวม		34	19	4	11	21	6	5	100