

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญ

งานสนับสนุนการเรียนการสอนของนักวิชาการประจำห้องปฏิบัติการอาหาร เป็นภาระงานหลักที่ต้องปฏิบัติกรนั้น นับเป็นการปฏิบัติงานที่มีกระบวนการที่ไม่เหมือนกับการปฏิบัติงานในสายงานอื่นๆ ทั้งนี้ เนื่องจากการปฏิบัติงานในสายงานนี้ต้องอาศัยทั้งความรู้ทางทฤษฎีและทักษะทางปฏิบัติที่ถูกต้อง สิ่งเหล่านี้มีผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการต่างๆ รวมทั้งการให้บริการด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานด้านอาหาร ทั้งนี้เพื่อให้บุคคลและนักศึกษาที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจกระบวนการปฏิบัติงานรายวิชา เทคโนโลยีขนมอบ หัวข้อเรื่อง เค้กเนย ซึ่งเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของขนมอบประเภทที่มีความซับซ้อน ซึ่งต้องมีกระบวนการหลายขั้นตอน เช่น การ ชั่ง ตวง วัด ส่วนผสม การผสมแป้ง การเลือกพิมพ์ การให้อุณหภูมิในการอบขนม ฯลฯ เพื่อสร้างความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติงาน ต่างๆ ที่ถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นจึงได้จัดทำคู่มือการปฏิบัติการรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบ หัวข้อเรื่อง เค้กเนยขึ้น เพื่อสนับสนุนภารกิจการเรียนการสอนของกลุ่มสาขาวิชาอุตสาหกรรมอาหารและบริการ คณะวิทยาศาสตร์ และเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติการตามความมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบ ต่อไป

### 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบหัวข้อเรื่อง เค้กเนย ได้ทราบถึงขั้นตอนและวิธีการกระบวนการปฏิบัติ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาสำหรับผู้ที่จะต้องรับมอบหมายงานใหม่ในการจัดการปฏิบัติงานรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบหัวข้อเรื่อง เค้กเนย
3. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของวัตถุดิบ และขั้นตอนการใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง
4. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบและเข้าใจว่าควรทำอะไรก่อน-หลัง ตามลำดับขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน

### 3. ขอบเขตของคู่มือ

คู่มือการปฏิบัติการรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบหัวข้อเรื่อง เค้กเนย ที่จัดทำขึ้นมีเนื้อหาเริ่มตั้งแต่ การจัดเตรียมห้องปฏิบัติการ การจัดโต๊ะสำหรับการปฏิบัติการ การเตรียมเอกสารการเรียนการสอน การจัดหาอุปกรณ์ วัตถุดิบและวิธีการขั้นตอนการปฏิบัติการ จึงการจัดทำคู่มือนี้ เพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานแทนกันได้ และปฏิบัติเป็นไปตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง

### 4. คำจำกัดความเบื้องต้น

**ขนมอบ** หมายถึง อาหารหวานที่มีส่วนผสมของแป้งสาลีที่ทำให้สุกด้วยความร้อนจากไอน้ำหรือไฟ

**เทคโนโลยี** หมายถึง การนำเอาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในศิลปะแขนงต่างๆ

**เทคโนโลยีขนมอบ** จึงหมายถึงการนำเอาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการประกอบการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบนั่นเอง

**เค้กเนย** หมายถึง ขนมชนิดหนึ่งทำจากแป้งสาลี มีไขมันเป็นหลัก ประกอบด้วยแป้ง นม ไข่ ซึ่งเป็นตัวที่ทำให้เกิดโครงสร้างของเค้ก และมีเนยหรือไขมันอื่นในปริมาณสูง

#### 5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการอาหาร สามารถเรียนรู้ขั้นตอนการปฏิบัติการรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบหัวข้อเรื่อง เค้กเนย
2. สามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้ปฏิบัติงานแทนกันอย่างมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน

## บทที่ 2 โครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ

### 2.1 โครงสร้างคณะวิทยาศาสตร์

#### ประวัติความเป็นมาของคณะวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ได้เริ่มก่อตั้งจากหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2516 มีประวัติและความเป็นมาดังนี้

- ปี พ.ศ. 2516 วิทยาลัยครูลำปาง เปิดสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) โดยนำวิชาทางวิทยาศาสตร์ เช่น คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ เป็นต้น มารวมกันมีฐานะเป็นหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูลำปาง
- ปี พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พ.ศ. 2518 กำหนดให้วิทยาลัยครูเปิดสอนในระดับปริญญาตรีได้ วิทยาลัยครูลำปางได้เปิดสอนสาขาวิชาการศึกษาศึกษา ทำให้จำนวนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น
- ปี พ.ศ. 2519 หมวดวิชาวิทยาศาสตร์จึงเปลี่ยนชื่อเป็น คณะวิชาวิทยาศาสตร์
- ปี พ.ศ. 2527 พระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พ.ศ. 2527 กำหนดให้วิทยาลัยครูเปิดสอนในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาชีพอื่นได้
- ปี พ.ศ. 2528 คณะวิชาวิทยาศาสตร์ได้เปิดสอน หลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตร (อ.วท.) วิชาเอก คอมพิวเตอร์ และหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา 2 ปี
- ปี พ.ศ. 2535 คณะวิชาวิทยาศาสตร์ได้เปิดสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา 4 ปี และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) วิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์
- ปี พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานนามวิทยาลัยครู เป็น “สถาบันราชภัฏ”
- ปี พ.ศ. 2538 ประกาศใช้พระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2538 คณะวิชาวิทยาศาสตร์ได้เปลี่ยนชื่อเป็น คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และได้มีการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตหลายโปรแกรมวิชา
- ปี พ.ศ. 2546 เปิดสอนโปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ โปรแกรมวิชาเคมีประยุกต์ และโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- ปี พ.ศ. 2547 สถาบันราชภัฏรำปาง ได้ก้าวสู่การเปลี่ยนแปลง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ได้ทรงลงพระปรมาภิไธย ในพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 และได้ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2547 มีผลให้สถาบันราชภัฏรำปาง เปลี่ยนสถานะเป็น "มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง" คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้เปลี่ยนชื่อเป็น "คณะวิทยาศาสตร์"
- ปี พ.ศ. 2548 เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน (ภาคพิเศษ)
- ปี พ.ศ. 2549 เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ปี พ.ศ. 2549 เริ่มเปิดสอนระดับปริญญาตรีทางด้านครุศาสตรบัณฑิต ที่เกี่ยวข้องกับทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป และสาขาวิชาคณิตศาสตร์
- ปี พ.ศ. 2550 เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา (เคมี) ตามโครงการการดำเนินงานศูนย์ความเป็นเลิศนวัตกรรมทางเคมี หรือ Center of Excellence for Innovation in Chemistry, PERCH-CIC

- ปี พ.ศ. 2557 เปิดสอนระดับปริญญาโท สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ตามโครงการการดำเนินงานศูนย์ความเป็นเลิศนวัตกรรมทางเคมี หรือ Center of Excellence for Innovation in Chemistry, PERCH-CIC
- ปี พ.ศ. 2560 เปิดสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน

ปัจจุบัน (ปีการศึกษา 2561) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ได้จัดการเรียนการสอน ทั้งระดับปริญญาตรีและปริญญาโท มีสาขาวิชาที่เปิดสอนอยู่ทั้งสิ้น 10 สาขาวิชา ได้แก่ ระดับปริญญาโท สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ระดับปริญญาตรี สายครุศาสตร์บัณฑิต มี 5 สาขาวิชาดังนี้ (1) สาขาวิชาเคมี (2) สาขาวิชาชีววิทยา (3) สาขาวิชาฟิสิกส์ (4) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (5) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สายวิทยาศาสตร์ มี 3 สาขาวิชาดังนี้ (1) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (2) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (3) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และ สายสาธารณสุขศาสตร์บัณฑิต มี 1 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน มีนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่จำนวน 1,280 คน มีคณาจารย์ 67 คน และบุคลากรสายสนับสนุน 19 คน นอกจากนี้คณะวิทยาศาสตร์ ยังได้ทำหน้าที่บริการวิชาการให้แก่สังคม ทั้งภายในจังหวัดลำปางและ จังหวัดใกล้เคียง เป็นเครือข่ายการบริการวิชาการกับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นต้น

### ข้อมูลหลักสูตรและระบบการจัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์เปิดสอนหลักสูตรดังต่อไปนี้

#### 1. ระดับบัณฑิตศึกษา 1 หลักสูตร คือ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ (วท.ม.)

#### 2. ระดับปริญญาตรีมี 3 หลักสูตร คือ

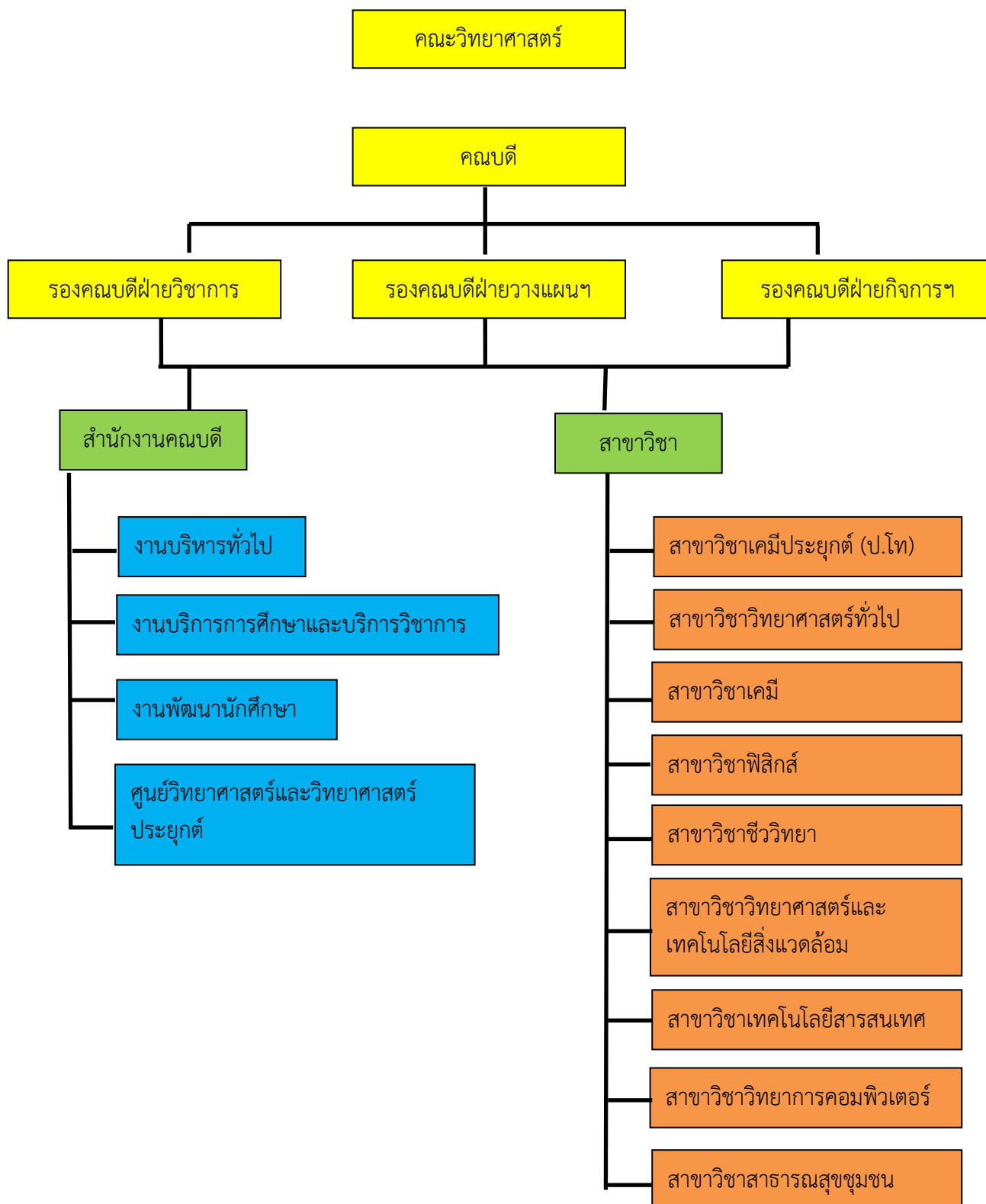
(1) หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต (ค.บ.) ใน 5 สาขาวิชา คือ

- 1.1 สาขาวิชาฟิสิกส์
- 1.2 สาขาวิชาเคมี
- 1.3 สาขาวิชาชีววิทยา
- 1.4 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
- 1.5 สาขาวิชาคณิตศาสตร์

(2) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) ใน 3 สาขาวิชา คือ

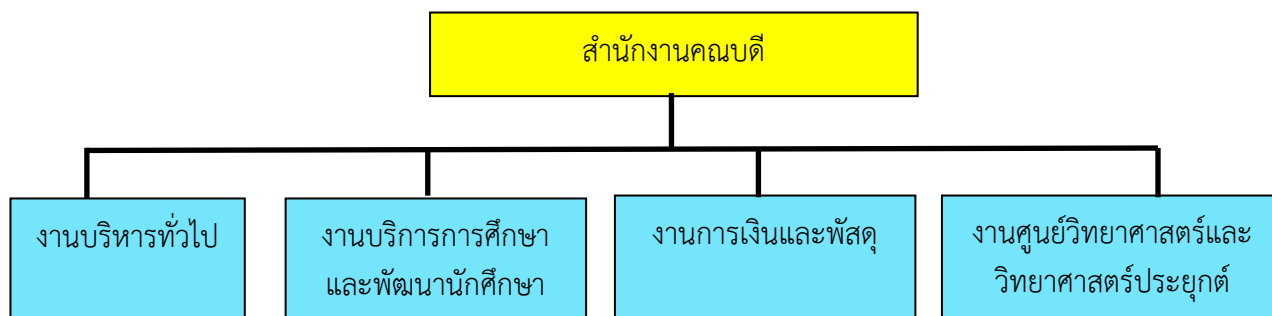
- 2.1 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- 2.2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.3 สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

(3) หลักสูตรสาธารณสุขศาสตร์บัณฑิต ใน 1 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน



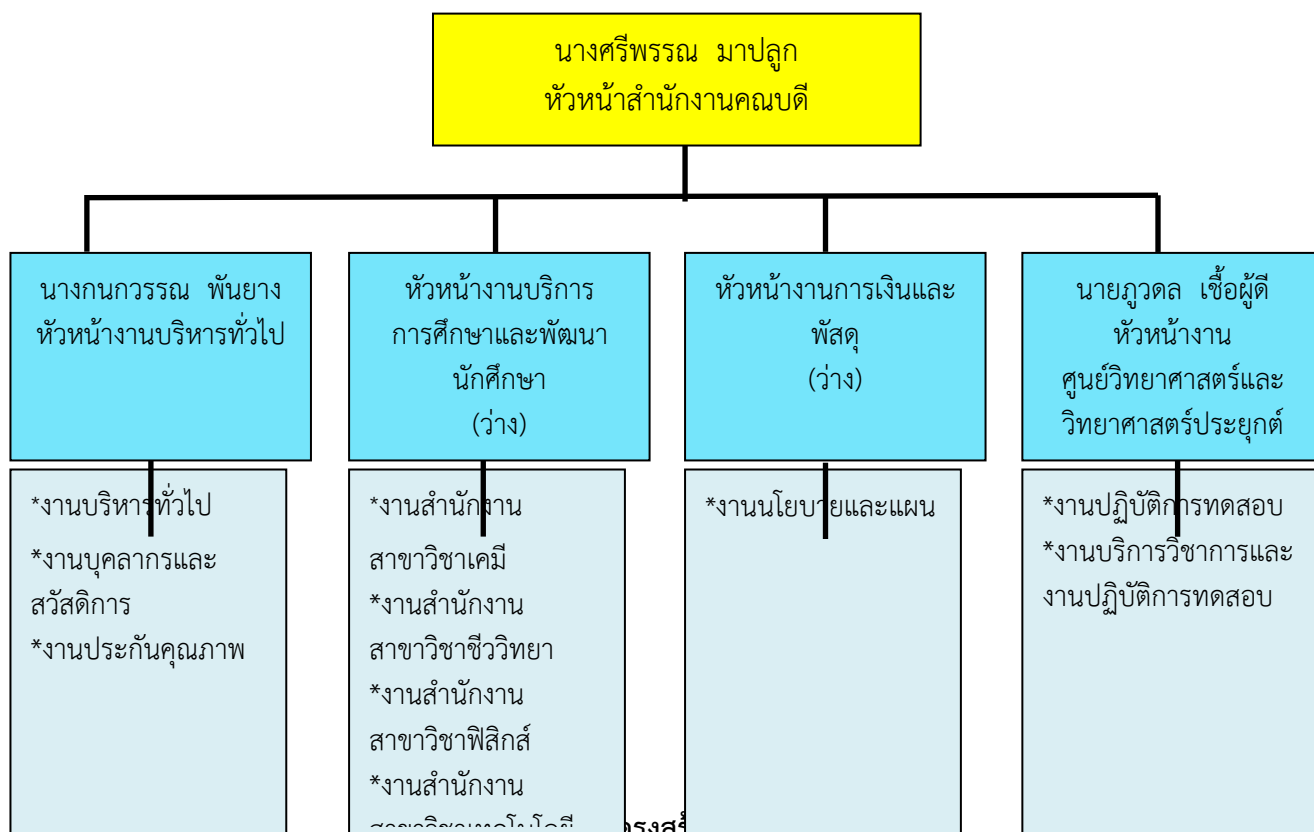
ภาพที่ 1 โครงสร้างคณะวิทยาศาสตร์

## 2.2 โครงสร้างของงาน



ภาพที่ 2 โครงสร้างของงาน

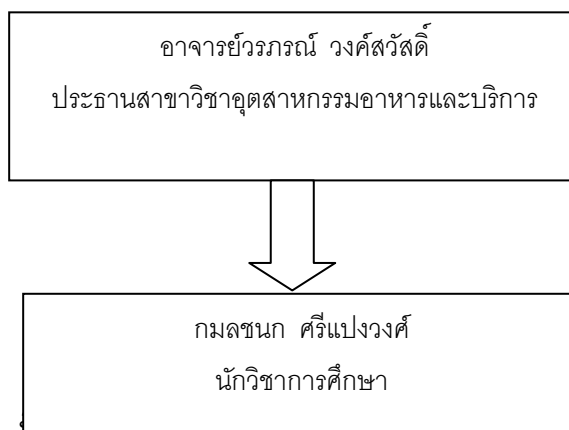
## 2.3 โครงสร้างการบริหารหน่วยงาน



## 2.4 โครงสร้างการปฏิบัติงาน



ภาพที่ 4 โครงสร้างการปฏิบัติงาน



## 2.5 บทบาทความรับผิดชอบของตำแหน่ง

บทบาทความรับผิดชอบของตำแหน่งนักวิชาการศึกษามีดังนี้

### 1. หน้าที่ความรับผิดชอบตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง

ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานระดับต้นที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถทางวิชาการในการทำงาน ปฏิบัติงานเกี่ยวกับด้านการศึกษา ภายใต้การกำกับ แนะนำ ตรวจสอบ และปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย โดยลักษณะงานที่ปฏิบัติในด้านต่างๆ ดังนี้

#### 1.1 ด้านการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับหลักสูตร แบบเรียน การเทียบความรู้ การจัดการความรู้ งานกิจการนักศึกษา งานวินัยและพัฒนานักศึกษา งานบริการและสวัสดิการ งานนักศึกษาวิชาทหาร การจัดพิพิธภัณฑ์ การศึกษา เป็นต้น เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาและกิจกรรมทางการศึกษาต่างๆ ให้เป็นไปตาม ยุทธศาสตร์ แผน นโยบายของหน่วยงาน
2. สำรวจ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติทางการศึกษาและกิจการนักศึกษา ความต้องการกำลังคน ศึกษาวิเคราะห์และจัดทำหลักสูตร ทดลองให้หลักสูตร ปรับปรุงหลักสูตร การพัฒนาหนังสือหรือตำราเรียน ความรู้พื้นฐาน ตลอดจนความต้องการด้านการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อพัฒนา มาตรฐานการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. จัดทำมาตรฐานสถานศึกษา การติดต่อขอความช่วยเหลือจากต่างประเทศทางการศึกษา ดำเนินการเกี่ยวกับงานทะเบียนและเอกสารด้านการศึกษา รวมทั้งปรับปรุงให้ทันสมัย เพื่อเป็นหลักฐานอ้างอิง และให้การส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษา
4. ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน กิจกรรมและสรุปผลก้านการศึกษา วิเคราะห์ วิจัย ส่งเสริมการวิจัยการศึกษา และเผยแพร่ผลงานทางด้านการศึกษา เพื่อพัฒนางานด้านวิชาการศึกษา
5. การให้บริการวิชาการด้านต่างๆ เช่น การจัดบริการส่งเสริมการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา จัดประชุมอบรมและสัมมนาเกี่ยวกับการศึกษาและกิจการนักศึกษา เผยแพร่การศึกษา เช่น ออก รายการทางวิทยุ โทรทัศน์ การเขียนบทความ จัดทำวารสาร หรือเอกสารต่างๆ ให้คำปรึกษาแนะนำในการ ปฏิบัติงานแก่เจ้าหน้าที่ระดับรองลงมาและแก่นักศึกษาที่มาฝึกปฏิบัติงาน ตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่ เกี่ยวข้อง



## 1.2 ด้านการวางแผน

วางแผนการทำงานที่รับผิดชอบ ร่วมวางแผนการทำงานของหน่วยงานหรือโครงการเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่กำหนด

## 1.3 ด้านการประสานงาน

1. ประสานการทำงานร่วมกันระหว่างทีมงานหรือหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก เพื่อให้เกิดความร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้

2. ชี้แจงและให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูล ข้อเท็จจริง แก่บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความเข้าใจหรือความร่วมมือในการดำเนินงานตามที่ได้รับมอบหมาย

## 4. ด้านการบริการ

1. ให้คำปรึกษา แนะนำเบื้องต้น เผยแพร่ ถ่ายทอดความรู้ ทางด้านวิชาการการศึกษา รวมทั้งตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่ เพื่อให้ผู้บริการได้รับทราบข้อมูล ความรู้ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์

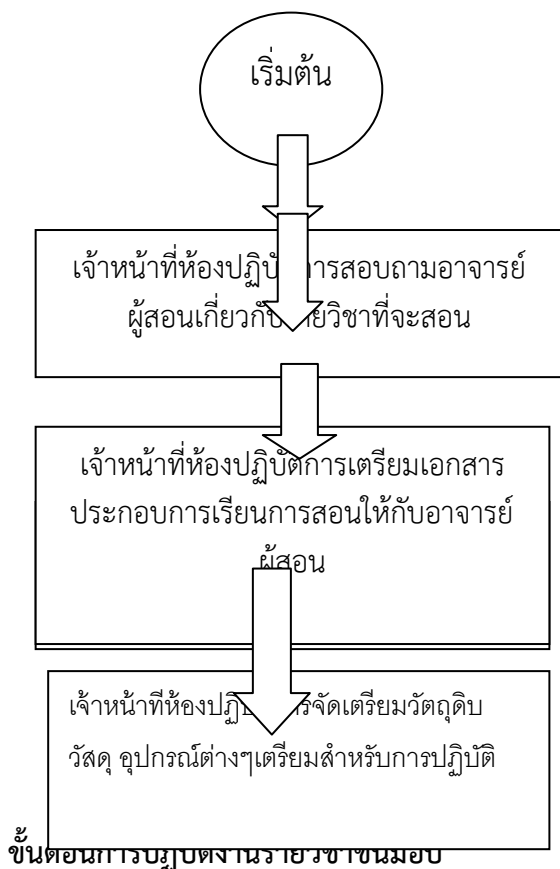
2. จัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น และให้บริการข้อมูลทางวิชาการ เกี่ยวกับด้านวิชาการศึกษาเพื่อให้บริการบุคลากรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน นักศึกษา ตลอดจนผู้รับบริการ ให้ทราบข้อมูลและความรู้ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ สอดคล้องและสนับสนุนภารกิจของหน่วยงานและใช้ประกอบการพิจารณากำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ มาตรการต่างๆ

## 2.6 บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งตามที่ได้รับมอบหมาย

รับผิดชอบเกี่ยวกับงานห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมอาหารและบริการและงานบริการวิชาการแก่สังคม โดยมีหน้าที่รับผิดชอบในแต่ละงาน ดังต่อไปนี้

1. ดูแลระบบงานของห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมอาหารและบริการ เช่น การรับ-ส่งหนังสือประสานงานกับอาจารย์ นักศึกษา และบุคคลภายนอก
2. เตรียมเครื่องมือ เครื่องใช้และอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอน การอบรม และการวิจัย
3. ช่วยปฏิบัติงานวิเคราะห์ทดสอบทางอาหารและโภชนาการ
4. ควบคุม ดูแล ตรวจสอบ และเก็บรักษาวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบ
5. จัดหาวัสดุ วัสดุ อุปกรณ์ ในการจัดการเรียนการสอน การอบรม
6. ปรับตั้งเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์เพื่อให้ได้ความเที่ยงตรง แม่นยำ และถูกต้องตามลักษณะของงาน
7. จัดเก็บ ทำความสะอาด อุปกรณ์ เครื่องมือ เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนหรือการวิเคราะห์วิจัย
8. มีส่วนร่วมในการจัดทำและ/หรือดำเนินการตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมของคณะหรือมหาวิทยาลัย
9. กำกับ ดูแล ให้บริการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้ทางอาหารและโภชนาการ
10. ติดตาม การดำเนินโครงการ/กิจกรรมการบริการวิชาการ
11. ติดตาม ประเมินประโยชน์ที่ได้จากการบริการวิชาการ
12. รายงานผลการดำเนินงานโครงการ/กิจกรรมการบริการวิชาการ
13. ดูแลรับผิดชอบระบบงานประกันคุณภาพของคณะตามที่ได้รับมอบหมาย
14. ดูแล ระบบศูนย์กลางข้อมูลคู่มือสำหรับประชาชน
15. ปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

จากบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่ได้รับมอบหมายดังกล่าวข้างต้น ผู้เขียนได้เลือกนำงาน  
 ขั้นตอนการปฏิบัติงานรายวิชาขนมอบ มาเขียนเป็นคู่มือการปฏิบัติงาน โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้  
 ขั้นตอนการเตรียมห้องปฏิบัติการ



## บทที่ 3

### หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงาน

#### หลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติงาน

การจัดเตรียมห้องปฏิบัติการอาหารเป็นสิ่งสำคัญที่อำนวยความสะดวกให้แก่อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่ใช้หลักเกณฑ์คือการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการเลือกเครื่องมืออุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการใช้งานการแยกประเภทของเครื่องมือ อุปกรณ์ในการประกอบอาหารและจัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์เครื่องใช้วัสดุและวัตถุดิบให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

#### 1. ความหมายของการจัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในรายวิชาขนมอบ

การจัดเตรียมห้องปฏิบัติการขนมอบ คือ การจัดเตรียมเอกสารประกอบการสอน การจัดหาวัตถุดิบ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติการ ในการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา ซึ่งมีบุคคลที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

อาจารย์ คือ ผู้สอนในรายวิชา  
 เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ คือ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการการเรียนการสอนและผู้ที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน ในการจัดเตรียมเอกสารประกอบการสอน วัสดุและอุปกรณ์วัตถุดิบเตรียมไว้ให้อาจารย์สอนและนักศึกษาในแต่ละรายวิชา

นักศึกษา คือ ผู้ที่เข้ามาเรียนในรายวิชา  
 เอกสารประกอบการสอน คือ วัตถุประสงค์หรือเครื่องมือที่จัดทำขึ้นซึ่งมีข้อมูล เนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ต่อประสบการณ์การเรียนรู้ สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนของครูและนักเรียนเป็นไปตามหลักสูตรกำหนด

เครื่องมือ/อุปกรณ์ คือ เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาขนมอบ  
 วัตถุดิบ คือ ส่วนประกอบต่างๆที่ต้องใช้ในการทำขนมอบ

#### 2. การจัดเตรียมห้องปฏิบัติ

การจัดเตรียมห้องปฏิบัติการเพื่อปฏิบัติในการเรียนการสอนมีความสำคัญมาก เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมายมีหน้าที่ในการเตรียมความพร้อมห้องปฏิบัติการ เพื่อให้การปฏิบัติการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การจัดเตรียมห้องปฏิบัติการในแต่ละครั้งมีความแตกต่างกันของแต่ละรายวิชา เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจะต้องศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของการปฏิบัติการเรียนการสอน เช่น การปฏิบัติการเรียนการสอนเกี่ยวกับเนื้อหาอะไร ใช้วัตถุดิบ วัสดุและอุปกรณ์อะไรบ้าง โต๊ะ เก้าอี้ ความสะอาด ระบบไฟฟ้า ระบบแก๊ส จำนวนผู้เรียนที่จะเข้าปฏิบัติการ พร้อมทั้งตรวจนับวัสดุอุปกรณ์สำหรับใช้ในการปฏิบัติการเรียนการสอน เพื่อความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนครั้งต่อไป

### 3. การจัดโต๊ะสำหรับการปฏิบัติการ

การจัดโต๊ะสำหรับการปฏิบัติการของกลุ่มผู้เรียนในแต่ละรายวิชา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาเกิดความสะดวกในการปฏิบัติการเรียนการสอน ควรจัดโต๊ะสำหรับการปฏิบัติการให้มีระยะห่างของแต่ละโต๊ะปฏิบัติการอย่างน้อย 2 เมตรต่อ 1 กลุ่ม โดย 1 กลุ่ม อาจมีนักศึกษาประมาณ 3-4 คน ต่อโต๊ะ เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติการและการสาธิตของอาจารย์ผู้สอน

### 4. การเตรียมเอกสารประกอบการเรียน

เจ้าหน้าที่จะสอบถามอาจารย์ผู้สอนในแต่ละสัปดาห์มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับรายวิชาอะไร และรับเอกสารประกอบการสอน หรือเนื้อหาการสอนจากอาจารย์ผู้สอนที่จะทำการสอนแก่นักศึกษาในชั่วโมงการสอน ซึ่งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการนำเอกสารดังกล่าวมาศึกษาเนื้อหาที่จะเตรียมวัสดุอุปกรณ์และจัดทำสำเนาเอกสารประกอบการสอนหรือเนื้อหารายวิชาให้กับนักศึกษาที่จะเข้ามาเรียน

### 5. การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์

การจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และวัตถุดิบในการปฏิบัติการการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาในห้องปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่จะต้องดำเนินการจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติการให้ครบตามจำนวนนักศึกษาที่จะเข้าเรียน และตรวจสอบใช้อุปกรณ์ต่างๆ สามารถใช้งานได้ปกติ เช่น อุปกรณ์ เตอบ ระบบไฟฟ้า ระบบแก๊ส เครื่องผสมอาหารฯ เป็นต้น

### 6. การปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ

- 6.1 ขณะมีการปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจะอำนวยความสะดวก คอยดูแลควบคุมช่วยอาจารย์ผู้สอนในห้องปฏิบัติการ
- 6.2 คอยกำกับดูแลการใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ใช้ระบบ มือ ( Manual ) และเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่มีระบบกลไก
- 6.3 คอยกำกับดูแล การใช้วัตถุดิบต่างๆ เพื่อลดการสิ้นเปลือง และคงคุณค่า และคงสภาพที่ดีของวัตถุดิบ
- 6.4 คอยช่วยกำกับดูแล ให้เกิดความปลอดภัย ของการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งานต่างๆ

### 7. การจัดเก็บอุปกรณ์

หลังจากที่อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาได้ปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการเสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ดูแลนักศึกษาทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติการอย่างถูกวิธี เพื่อเป็นการยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์แต่ละประเภท
2. ดูแลจัดเก็บวัตถุดิบที่คงเหลือ และลงบัญชี ไว้เพื่อ สามารถทราบว่าการสิ้นเปลืองเพิ่มเติม เพื่อรายงานให้เจ้าหน้าที่พัสดุ การจัดซื้อวัสดุฝึกเพิ่มตามความเหมาะสม
3. การจัดเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ให้เข้าที่ตามหมวดหมู่ที่เหมาะสมและถูกต้อง
4. ดูแลการทำความสะดวกสถานที่ ของห้องปฏิบัติการ
5. ตรวจสอบการปิดของระบบไฟฟ้า ระบบประปา ให้ครบถ้วน

## 6. ตรวจสอบดูแล การปิด-เปิด ประตู หน้าต่าง ของห้องปฏิบัติการ

### ข้อควรระวังการปฏิบัติงาน

ในการเตรียมห้องปฏิบัติการในแต่ละรายวิชา มีข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน ดังนี้

#### ตารางที่ 1 ตารางแสดงข้อควรระวังการปฏิบัติงานด้านการจัดห้องปฏิบัติการ

| เรื่อง                            | ข้อควรระวัง  |
|-----------------------------------|--|
| 1. การจัดเตรียมเอกสารประกอบการสอน | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควรประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนว่าจะในแต่ละสัปดาห์มีการสอนในรายวิชาใดบ้าง</li> <li>2. ควรมีการเตรียมการเอกสารไว้ล่วงหน้าก่อนการสอนหรือปฏิบัติการ โดยอาจจะทำเอกสารประกอบการสอนเกินจากจำนวนนักศึกษาไว้ 1-2 ชุด</li> </ol> |
| 2. การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควรมีการตรวจนับวัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติการแต่ละครั้งล่วงหน้า 1-2 วันก่อนการสอนปฏิบัติการ</li> <li>2. ควรมีการตรวจเช็คอุปกรณ์ในการปฏิบัติการว่าสามารถใช้งานได้ปกติหรือไม่</li> </ol>                               |
| 3. การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควรตรวจเช็คปลดปลั๊กไฟฟ้าทุกครั้งเมื่อเสร็จสิ้นในการปฏิบัติงานในแต่ละครั้ง</li> </ol>   |
| 4. การจัดเก็บอุปกรณ์              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ควรแยกประเภทของอุปกรณ์แต่ละชนิดให้เป็นหมวดหมู่</li> <li>2. ควรจัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย</li> <li>3. อุปกรณ์ที่เป็นของมีคมควรมีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดอันตราย</li> </ol>  |

## บทที่ 4

### เทคนิคการปฏิบัติงาน

เค้ก จัดเป็นผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ประเภทหนึ่งที่มีส่วนผสม คือ แป้ง, เนย, นม, ไข่ และสิ่งที่ช่วยให้ขึ้นฟูอื่น ๆ แต่จะมีส่วนผสมของของเหลวน้อยกว่าและแตกต่างกับคัพเค้กที่ตรงที่ใช้แป้งที่มีปริมาณโปรตีนสูงกว่า แต่น้อยกว่าขนมปังแป้งที่วานี้ก็คือ แป้งสาลีชนิดละเอียด แต่ถ้าจะอธิบายให้ง่ายเข้า ก็คือแป้งที่มีปริมาณโปรตีนระหว่างขนมปังกับแป้งเค้ก ซึ่งเหตุผลในการใช้แป้งสาลีชนิดละเอียดก็คือ ถ้าคุณแม่บ้านใช้แป้งเอนกประสงค์ในการทำคัพเค้ก ในอัตราส่วนที่เท่ากัน ส่วนผสมที่ได้ออกมาจะมีลักษณะเหลวในขณะเดียวกันถ้าใช้แป้งขนมปังทำคัพเค้ก ส่วนผสมที่ได้ก็จะมีลักษณะแห้งและเหนียว แต่ถ้าใช้แป้งสาลีชนิดละเอียด ทำเค้กมีเนื้อที่นุ่มชื้นที่ได้ก็จะไม่ชื้นหรือเหลวเกินไป ฉะนั้นโดยปกติทั่วไปถ้าในสูตรบอกว่าเป็นแป้งเอนกประสงค์ แต่ไม่ได้รับระบุประเภทมา ควรเลือกใช้แป้งสาลีชนิดละเอียดจะดีกว่า

#### เทคนิคการปฏิบัติงาน

เทคนิคการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบ ในห้องปฏิบัติการอาหาร เป็นการฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์และอุปกรณ์ในการทำขนม มีดังนี้

##### 1. การจัดเตรียมห้องปฏิบัติการ

การจัดเตรียมห้องปฏิบัติการเพื่อใช้ปฏิบัติการรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ เลือกใช้ห้องปฏิบัติการอาหาร อาคาร 19 เป็นสถานที่ในการปฏิบัติการการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบ หัวข้อ เค้กเนย โดยภายในห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์ต่างๆ ในการเรียนการสอนเทคโนโลยีขนมอบภายในห้องเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติการการเรียนการสอนทั้งผู้สอนและนักศึกษา

##### 2. การจัดโต๊ะในการปฏิบัติการเรียนการสอน

การจัดโต๊ะในการปฏิบัติการเรียนการสอนเทคโนโลยีขนมอบ หัวข้อ เค้กเนย เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติการ ผู้สอนสามารถมองเห็นและเดินไปยังโต๊ะปฏิบัติการของนักศึกษาทุกกลุ่มต่างๆ ได้สะดวก

##### 3. การจัดเตรียมเอกสารประกอบการสอนรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบ

การจัดเตรียมเอกสารประกอบการสอนรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบ ควรจัดเตรียมเตรียมเอกสารประกอบการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน โดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจะต้องติดต่อประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับเอกสารและจำนวนนักศึกษาที่จะเข้าเรียนในห้องปฏิบัติการนั้นมีจำนวนเท่าใด เพื่อจะได้จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียนการสอนให้พอดีกับจำนวนนักศึกษา

##### 4. การจัดเตรียมอุปกรณ์และวัตถุดิบ

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการอาหารต้องตรวจสอบวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ สามารถในการใช้ปฏิบัติการการเรียนการสอนได้ปกติ หากมีอุปกรณ์เสียหายหรือใช้งานไม่ได้ ควรรีบดำเนินการซ่อมแซมให้ใช้งานได้ ส่วนวัตถุดิบในการปฏิบัติการทำขนมอบ ควรทำการตรวจสอบวัตถุดิบและส่วนผสมต่างๆ ก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน เพื่อจะได้ดำเนินการจัดหาวัตถุดิบเพิ่มเติมและเพียงพอต่อจำนวนกลุ่มเรียน

#### กระบวนการและขั้นตอนการทำเค้ก

## 1. การเตรียมห้องปฏิบัติการ

### 1.1 การเตรียมอุปกรณ์ ที่ใช้ในการทำเค้ก

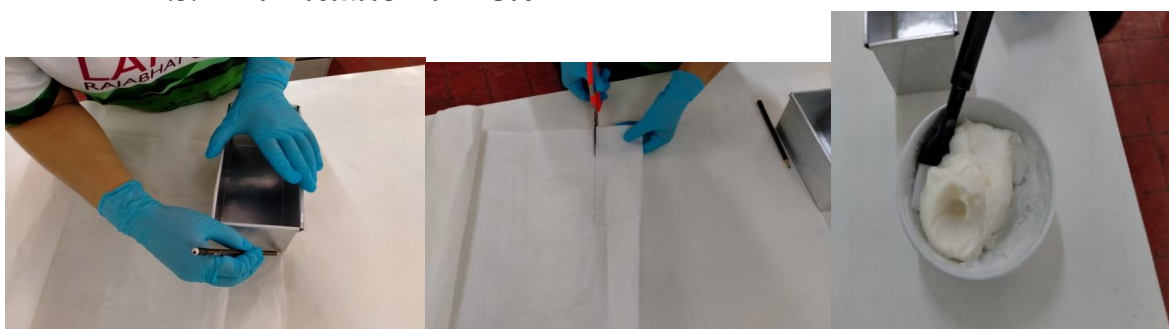


### 1.2 การเตรียมวัตถุดิบในการปฏิบัติ



### 1.3 การเตรียมพิมพ์สำหรับอบเค้ก

#### 1.3.1 การทาไขมันรองกระดาษไข





### 1.3.2 การทำไขมัน เคล้าแป้ง



#### ตำรับเค้กเนย

| ส่วนผสม    | ตำรับเค้กเนย |                |
|------------|--------------|----------------|
|            | เปอร์เซ็นต์  | กรัม           |
| แป้งเค้ก   | 100          | 200            |
| ผงฟู       | 2.5          | 5 (1 ½ ช้อนชา) |
| ไข่ไก่     | 100          | 200 ( 4 ฟอง )  |
| น้ำตาลทราย | 110          | 220            |
| เกลือ      | 0.5          | 1 (¼ ช้อนชา)   |
| เนยสด      | 100          | 200            |
| วานิลลา    | 1.6          | 3.2 (1 ช้อนชา) |
| นมข้นจืด   | 45           | 90             |
| EC25K      | 7.5          | 15             |





### วิธีทำ

1. ขั้นตอนที่หนึ่ง ตั้งอุณหภูมิเตาอบ 180°C อุ่นเตาไว้



2. ขั้นตอนที่สอง ร่อนแป้ง + ผงฟู เกลือ เข้าด้วยกัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน พักไว้



3. ขั้นตอนที่สาม ตีเนยสดและ EC25K ด้วยความเร็วปานกลาง ใส่น้ำตาลทรายที่ละน้อยจนหมด ตีต่อจนขึ้นฟู ใส่ไข่ไก่ ทีละฟอง และตีให้เข้ากัน



4. ขั้นตอนที่สี่ ใส่น้ำตาลทรายที่ละน้อยจนหมด ตีต่อจนขึ้นฟู



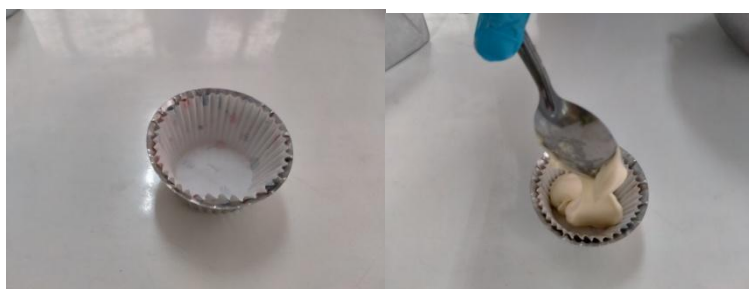
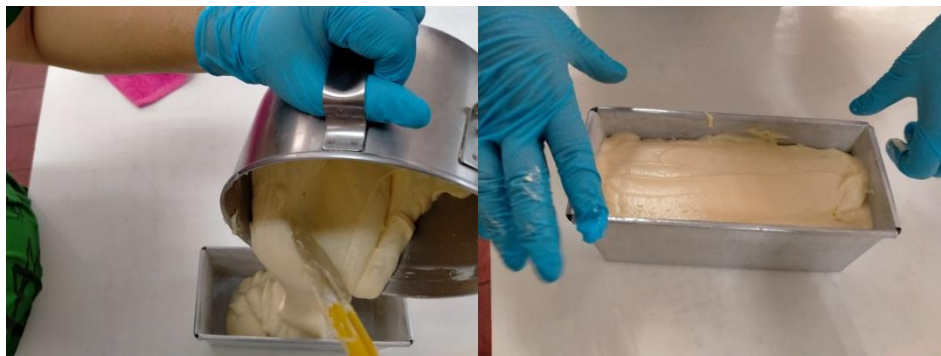
5. ขั้นตอนที่ทำ ใส่ไข่ไก่ ทีละฟอง และตีให้เข้ากัน



6. ขั้นตอนที่หก ใส่แป้งสลับกับนมข้นจืด+วานิลลา ผสมด้วยความเร็วต่ำ หรือผสมเบาๆพอให้เข้ากัน



7. ขั้นตอนที่เจ็ด นำใส่ในพิมพ์ที่ ทาไขมันบางๆร้อนแบ่งทับบางๆไว้ หรือ ทาไขมันรองกระดาษไข หรือ ใส่พิมพ์กระดาษกระดาษ



8. ขั้นตอนที่แปด นำเข้าอบที่อุณหภูมิ 180 °C พิมพ์ปอนด์ 50 นาที พิมพ์ กระดาษ 15 นาที พิมพ์ถาด 20 นาที



9. ขั้นตอนที่เก้า การทดสอบการสุก ใช้ไม้จิ้มตรงกลางเค้กส่วนผสมไม่ติดปลายไม้แสดงว่าสุกแล้ว



10. ขั้นตอนที่สิบ นำมาพักไว้บนตระแกรงพักขนม ให้เย็น



11. ขนมตัดเป็นชิ้น ตามที่เราต้องการ



สาเหตุที่ทำให้เค้กเสียและวิธีแก้ไข

1. เค้กหน้าไม่เรียบ พู และแตก ให้ใช้สเปตุล่าแต่น้ำมันพืชทาบนขนมก่อนเข้าอบ
2. เค้กยุบหรือลึ่ม เพราะใช้อุณหภูมิไม่ถูกต้อง ไฟอ่อนหรือแรงเกินไป หรืออาจใส่ผงฟูหรือน้ำตาลมากเกินไป หรือเป็นเพราะเคลื่อนย้ายเค้กหรือเปิดเตาอบในขณะที่เค้กกำลังขึ้น
3. เนื้อเค้กมีรูใหญ่ เพราะส่วนผสมแห้งไป ผสมไม่ทั่ว เทเค้กลงพิมพ์ไม่ต่อเนื่อง แก้ไขโดยผสมให้ทั่ว เทเค้กอย่างต่อเนื่อง ไล่อากาศออกก่อนเข้าอบ
4. เค้กเนื้อแห้ง เพราะตีไข่ขาวนานเกินไปหรืออบนานเกินไป แก้ไขโดยตีไข่ถึงจุดที่ต้องการเท่านั้นไม่อบนานเกินไป

### ลักษณะที่ดีของเด็ก

1. ผิวรอบนอกสีเหลืองทองหรือน้ำตาลอ่อนสม่ำเสมอ
2. ลักษณะผิวหนังหน้าขนม มีนูน เรียบ ไม่นูนเป็นแห่ง ๆ
3. กลิ่นหอมชวนรับประทาน และกลิ่นเป็นไปตามเครื่องปรุงนั้น และส่วนผสมไม่มีกลิ่นเหม็นหืน
4. ลักษณะเนื้อในของขนมละเอียด ไม่หนัก ไม่แน่น มีความชื้น ไม่ร่วน ไม่แฉะ
5. รสชาติกลมกล่อม เป็นไปตามเครื่องปรุงและส่วนผสม

### การจัดเก็บอุปกรณ์

หลังจากที่มีการปฏิบัติการเรียนการสอนและการปฏิบัติการเสร็จเรียบร้อยแล้วในแต่ละครั้ง เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจะเป็นผู้ควบคุมดูแลนักศึกษาในการทำความสะดวกสะอาดวัสดุอุปกรณ์ และตรวจรับคืนอุปกรณ์ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มที่ได้นำออกไปใช้ในการปฏิบัติการ ว่าครบถ้วนหรือเสียหายอย่างไรบ้าง ก่อนการเก็บอุปกรณ์ตามหมวดหมู่ที่เหมาะสม

## บทที่ 5

### ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

#### ปัญหาอุปสรรค

ผู้ปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการอาหาร และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ มีหน้าที่ที่จะต้องตรวจสอบอุปกรณ์ในการเบิกจ่ายและใช้ให้เป็นไปตามกฎระเบียบ ผู้จัดทำจึงได้สรุปปัญหาและอุปสรรคการปฏิบัติงาน ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติการรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบ

| ขั้นตอน                           | ปัญหาและอุปสรรค  |
|-----------------------------------|--|
| 1. การขอเบิกใช้อุปกรณ์ของนักศึกษา | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษา (บางคน, ส่วนน้อย) ไม่ปฏิบัติตามระเบียบของห้องปฏิบัติการ</li> <li>2. นักศึกษาใช้อุปกรณ์เครื่องมือไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์ได้</li> </ol> |
| 2. การใช้อุปกรณ์ระหว่างปฏิบัติการ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษาทำอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย</li> <li>2. ชุดอุปกรณ์การทำขนมเป็นชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าและมีการทำงานค่อนข้างซับซ้อน</li> </ol>   |

#### แนวทางในการแก้ไขปัญหา

จากปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานขั้นต้น มีแนวทางในการแก้ไขปัญหา ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงแนวทางแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติการรายวิชาเทคโนโลยีขนมอบ (ขนมเค้ก)

| ขั้นตอนการดำเนินงาน | ปัญหา/อุปสรรค  | แนวทางแก้ไข  |
|---------------------|--|--|
| การขอเบิกใช้อุปกรณ์ | นักศึกษา (บางคน, ส่วนน้อย) ไม่ปฏิบัติตามระเบียบของห้องปฏิบัติการ         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดทำระเบียบ ข้อบังคับ และใบบันทึกการเบิกใช้อุปกรณ์การทดลอง ทุกครั้งก่อนปฏิบัติการโดยมีตัวแทนแต่ละกลุ่มลงชื่อทุกครั้ง</li> </ol> |
|                     | การเบิกจ่ายวัสดุ   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักศึกษาต้องเข้าห้องก่อน 15 นาที สำหรับการเรียนการสอนเพื่อทำการเบิกอุปกรณ์แต่ละกลุ่ม</li> </ol>                                  |
|                     | นักศึกษาใช้อุปกรณ์เครื่องมือไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดความเสียหายกับอุปกรณ์ได้ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำกับดูแล เสนอแนะ การใช้งานอย่างละเอียด ให้ศึกษาขั้นตอนวิธีการใช้ในแต่ละอุปกรณ์ให้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง</li> </ol>              |

| ขั้นตอนการดำเนินงาน            | ปัญหา/อุปสรรค  | แนวทางแก้ไข  |
|--------------------------------|--|--|
| การใช้อุปกรณ์ระหว่างปฏิบัติการ | นักศึกษาทำอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย                                      | 1. ให้นักศึกษา ศึกษาคู่มือการใช้งานก่อนนำไปใช้จริง   |
|                                | ชุดอุปกรณ์การทำขนมเป็นชุด อุปกรณ์ไฟฟ้าและมีการทำงานค่อนข้างซับซ้อน | 1. ให้นักศึกษาทำการปฏิบัติการพร้อมกับเจ้าหน้าที่คอยให้คำแนะนำตลอดเวลา  |
| การปฏิบัติการทำเค้ก            | เค้กหน้าไม่เรียบ พู แตก  | 1. ให้ใช้สเปตุล่าแต่น้ำมันพืชทาบนขนมก่อนเข้าอบ   |
|                                | <b>เค้กเหนียว</b><br>1. เกิดจากการตะล่อมส่วนผสมนานเกินไป           | 1. คนด้วยความเร็วต่อเนื่องและสม่ำเสมอ คนพอให้เข้ากันไม่ให้เหนียวแข็งเกินไปและที่สำคัญ ต้องคนด้วยความเร็วต่อเนื่องและสม่ำเสมอ |

| ขั้นตอนการดำเนินงาน | ปัญหา/อุปสรรค   | แนวทางแก้ไข  |
|---------------------|---|--|
| การปฏิบัติการทำเค้ก | <b>เค้กยุบหรือล้น</b><br>1. เกิดจากการตีไข่ขาวเบาเกินไป<br>2. เกิดจากการอบด้วยอุณหภูมิต่ำเกินไป | 1. ต้องตีไข่ขาวให้ตั้งยอดด้วยการสังเกตได้จากฟองอากาศ จะมีขนาดเล็กและละเอียดขึ้น ไข่ขาวส่วนที่เป็นของเหลวจะลดลงเรื่อยๆและเริ่มเห็นความฟูของไข่ขาว<br>2. ลองเช็คดูว่าเค้กสุกหรือยัง คือเช็คได้โดยการเอานิ้วแตะหน้าเค้กแล้วกดเบาๆถ้าสุกแล้วเค้กจะสปริงตัวกลับมา |
|                     | <b>เค้กเป็นรู</b><br>1. เกิดได้จากการตีไข่ขาวตั้งยอดแข็งเกินไป                                  | 1. เพิ่มเวลาในการตีตัดฟองอากาศมากขึ้น หากรู้สึกว่แบทเทอร์ยังไม่เนียน ให้เพิ่มเวลาในการตีตัดฟองอากาศมากขึ้น   |
|                     | <b>เค้กเป็นไต</b><br>1. เกิดจากการคนส่วนผสมไม่เข้ากัน<br>2. เกิดจากการอบด้วยอุณหภูมิสูงเกินไป   | 1. เช็คความีน้ำมันหรือเนยนอนกันหรือไม่ด้วยการใช้ไม้พายกวาดไปบริเวณกันเือกแล้วเช็คความีน้ำมันหรือเนยนอนกันหรือไม่หากมี คนให้เข้ากันอีกครั้ง   |

| ขั้นตอนการดำเนินงาน | ปัญหา/อุปสรรค | แนวทางแก้ไข  |
|---------------------|---------------|--|
|                     |               | 2. ลองเช็คดูว่าเค้กสุกหรือยัง คือ ควรลดอุณหภูมิในเตาอบลงให้พอดีประมาณ 175 องศาเซลเซียส หรือเลือกอบไฟล่างก่อน แล้งค่อยมาอบไปบนอีกประมาณ 10 นาที หรือหากไม่แน่ใจ ลองใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดเตาอบก่อนได้ |

### ข้อเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหา

1. อาจารย์ผู้สอนชี้แจงเรื่องความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการให้กับนักศึกษาทุกครั้งก่อนการเรียนการสอนคาบแรก มีชั่วโมงแนะนำความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเพิ่มขึ้น
2. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการควรมีส่วนร่วมในการวางแผนการปฏิบัติการกับนักศึกษา ก่อนมีการอนุญาตให้ใช้ห้องปฏิบัติการ
3. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการมีสิทธิ์ในการระงับการให้บริการแก่นักศึกษาด้านห้องปฏิบัติการ แล้วทำเรื่องแจ้งปัญหาแก่อาจารย์
4. ห้องปฏิบัติการแต่ละห้องควรมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติการ
5. มีการทดสอบ อุปกรณ์ทุกครั้ง โดยศึกษาข้อมูลจากคู่มือการปฏิบัติการนั้นๆ
6. ควรจัดทำระเบียบ ข้อบังคับการใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือปฏิบัติการใช้ห้องปฏิบัติการ