

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและตราดเพื่อเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพบนระเบียงเศรษฐกิจตอนใต้ (Southern Economic Corridor : SEC) มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อศึกษาศักยภาพและความพร้อมของธุรกิจด้านผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด (2) เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพบนพื้นฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวคุณภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด (3) เพื่อหาแนวทางในการสร้างคุณค่าของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพจากนวัตกรรมผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและตราดเพื่อเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพบนระเบียงเศรษฐกิจตอนใต้ (Southern Economic Corridor : SEC) มีระเบียบวิธีวิจัยเชิงบูรณาการ ดังนี้

1. การศึกษาพฤติกรรมและแนวโน้มของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด

1.1 การศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติของนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด

การศึกษากฎการและทัศนคติของนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด มีระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) มีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 3.1 จำนวนนักท่องเที่ยวของจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด ปี 2562

จังหวัด	จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)		
	นักท่องเที่ยวชาวไทย	นักท่องเที่ยวต่างชาติ	รวม
จันทบุรี	1,862,998	80,862	1,943,860
ตราด	1,490,651	487,838	1,978,489
			3,922,349

ที่มา: กรมการท่องเที่ยว (2562)

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางไปใช้บริการเชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรี จำนวน 1,862,998 คน และนักท่องเที่ยวชาวไทยในจังหวัดตราด จำนวน 1,490,651 คน และนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางมาเที่ยวในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด จำนวน 568,700 คน (กรมการท่องเที่ยว, 2562) โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) กำหนดให้มีขนาดของตัวอย่างประชากรที่ระดับมีนัยสำคัญ .05 ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 จึงได้กลุ่มตัวอย่างตามตารางที่ 3.2

สูตร	$n = \frac{N}{1+Ne^2}$
เมื่อ	$n =$ จำนวนตัวอย่างที่จะต้องทำการสุ่ม
	$N =$ จำนวนประชากรทั้งหมด
	$e =$ ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ประชากร	จำนวน	กลุ่มตัวอย่าง
นักท่องเที่ยวชาวไทยในจังหวัดจันทบุรี	1,862,998	400
นักท่องเที่ยวชาวไทยในจังหวัดตราด	1,490,651	400
นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติในจังหวัดจันทบุรีและตราด	568,700	400
รวม		1,200

จากการคำนวณได้กลุ่มตัวอย่างรวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 1,200 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการตัดสินใจของผู้วิจัยเอง กล่าวคือลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

2. เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1) เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ พฤติกรรมนักท่องเที่ยว และประสบการณ์การใช้บริการการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ

(1) แบบสอบถามนักท่องเที่ยวชาวไทย

แบบสอบถามสำหรับนักท่องเที่ยวแบ่งออกเป็น 6 ตอน โดยเป็นแบบสอบถามแบบตรวจรายการ (Check-list) และแบบปลายเปิด (Open end) ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบ Check list จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวเป็นแบบ Check list ประเภทเลือกตอบเพียง 1 ข้อ มีทั้งสิ้น จำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เป็นแบบ Check list ประเภทเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ มีทั้งสิ้นจำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 4 ความสนใจและความพึงพอใจในการใช้ผลิตภัณฑ์สปา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบบส่วนประมาณค่าจำนวน 9 ข้อ โดยระดับความคิดเห็นมีระดับดังนี้

5 หมายถึง ต้องการมากที่สุด

4 หมายถึง ต้องการมาก

3 หมายถึง ต้องการปานกลาง

2 หมายถึง ต้องการน้อย

1 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 ความพึงพอใจโดยรวมและคุณค่าของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบบส่วนประมาณค่าจำนวน 13 ข้อ โดยระดับความคิดเห็นมีระดับดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 6 ศักยภาพของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพจังหวัดจันทบุรีเพื่อให้เป็นศูนย์กลางท่องเที่ยวเชิงสุขภาพบนระเบียงเศรษฐกิจตอนใต้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบบส่วนประมาณค่าจำนวน 5 ข้อ โดยระดับความคิดเห็นมีระดับ ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 7 ข้อเสนอแนะ เป็นคำถามปลายเปิด

(2) แบบสอบถามนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ

แบบสอบถามสำหรับนักท่องเที่ยวแบ่งออกเป็น 6 ตอน โดยเป็นแบบสอบถามแบบตรวจรายการ (Check-list) และแบบปลายเปิด (Open end) ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบ Check list จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวเป็นแบบ Check list ประเภทเลือกตอบเพียง 1 ข้อ มีทั้งสิ้น จำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เป็นแบบ Check list ประเภทเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ มีทั้งสิ้นจำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 4 ความสนใจและแนวโน้มพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ แบบส่วนประมาณค่าจำนวน 15 ข้อ โดยระดับความคิดเห็นมีระดับดังนี้

- 5 หมายถึง ต้องการมากที่สุด
 - 4 หมายถึง ต้องการมาก
 - 3 หมายถึง ต้องการปานกลาง
 - 2 หมายถึง ต้องการน้อย
 - 1 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด
- ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะ เป็นคำถามปลายเปิด

2.2) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยการหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธีของ Cronbach (1970) ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา α เท่ากับ 0.875

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 4 เดือน การเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เดินทางไปใช้บริการเชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรี โดยแจกแบบสอบถาม ตามโรงแรม แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดจันทบุรี ด้วยวิธีการแจกแบบสอบถามแบบบังเอิญ (Accidental sampling) โดยเก็บจากนักท่องเที่ยวที่ได้มาเข้าพักในโรงแรมและใช้บริการแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดจันทบุรี

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำแบบสอบถามทั้งหมดมาตรวจสอบความถูกต้องและนำมาดำเนินการจัดกระทำข้อมูล โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์สำหรับการคำนวณหาค่าสถิติตามลักษณะข้อมูลดังนี้

4.1) วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม การแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาร้อยละ (Percent) จากนั้นแปลความหมายในลักษณะบรรยาย

4.2) วิเคราะห์ระดับความคิดเห็น โดยหาจำนวนร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) การให้คะแนนจะแบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$\text{อันตรภาคชั้น} = \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดให้มีคะแนนมากที่สุดเท่ากับ 5 และคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 1

$$\text{อันตรภาคชั้น} = \frac{5 - 1}{5} = 0.8$$

เกณฑ์การแปรผลมีผล ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.21 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41 – 4.20	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61 – 3.40	หมายถึง	ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย	1.81 – 2.60	หมายถึง น้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.80	หมายถึง น้อยที่สุด

1.2 การศึกษาศักยภาพความพร้อมของธุรกิจด้านผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและตราด

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการธุรกิจด้านผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด โดยมีวิธีการดังนี้

1. การสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์การทำการตลาดท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด มีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้ (รัตนะบัวสนธ์, 2551, หน้า 123)

1. กำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์การวิจัย
2. สร้างกรอบความคิดและประเด็นการสนทนา
3. กำหนดประชากรเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informant)
4. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง นัดหมาย วันเวลา สถานที่และการเดินทางมาเข้าร่วม

สนทนา

5. ดำเนินการสนทนาตามลำดับกรอบความคิดและประเด็นการสนทนา
6. ถอดเทปบันทึกและวิเคราะห์ตีความข้อมูลที่ได้
7. เขียนรายงานการวิจัย

2. ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informant) ประกอบด้วย ผู้ประกอบการโรงแรม ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว, การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, สมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยว, สมาคมโรงแรม, หน่วยงานภาครัฐ, ผู้เชี่ยวชาญทางการตลาด และที่เกี่ยวข้อง จำนวน 30 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure Interview) โดยมีประเด็นคำถามที่สำคัญดังนี้

1. สถิตินักท่องเที่ยวในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด
2. พฤติกรรมนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราดเป็นอย่างไร
3. กิจกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวเป็นอย่างไร
4. นักท่องเที่ยวมีการค้นหาข้อมูลในการท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด

อย่างไร

5. นักท่องเที่ยวมีการพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเชิงสุขภาพอย่างไรบ้าง
6. ทางผู้ประกอบการมีการจัดกิจกรรมเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพอย่างไร
7. ความพร้อมของบุคลากรเพื่อการรองรับนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพเป็นอย่างไร
8. ผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบ
9. ความร่วมมือกับชุมชนในท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพเป็นอย่างไร

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการถอดเทปและวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และจัดกลุ่มทำ Mind map ของข้อมูล เพื่อสรุปเป็นประเด็นที่สำคัญ

5. การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลอยู่ในรูปแบบของการบรรยาย

2. การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพบนพื้นฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวคุณภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด

เป็นการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มีการพัฒนาตำรับอาหารสุขภาพและผลิตภัณฑ์สปาซึ่งมีระเบียบวิธีวิจัยดังนี้

2.1 การพัฒนาตำรับอาหารสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและตราด

มีการพัฒนาตำรับอาหารสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและตราด โดยได้มีการพัฒนาตำรับอาหารสุขภาพที่ใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นและได้มีการปรับสูตรให้หวานน้อยเพื่อเป็นอาหารสุขภาพ โดยได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3 ตำรับ ได้แก่ (1) เค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรอง (2) ครีมคัสตาร์ดมะม่วงลดความหวาน และ (3) ครีมคัสตาร์ดทุเรียนลดความหวาน มีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

2.1.1 เค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรอง

ในการวิจัยเรื่องเค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรองนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองซึ่งมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. วัตถุดิบ

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| 1.1 ผลสำรองแห้ง | |
| 1.2 แป้งสาลีสำหรับทำเค้ก | ตราพัดโบก |
| 1.3 ผงฟูชนิดดับเบิลแอกติง | ตราเบสท์ฟูด |
| 1.4 ไข่ไก่สด | |
| 1.5 นมระเหย (นมข้นจืด) | ตราคาร์เนชั่น |
| 1.6 น้ำตาลทรายขาว | ตรามิตรผล |
| 1.6 เกลือป่น | ตราปรุงทิพย์ |
| 1.7 อิมัลซิฟายเออร์สำหรับเค้ก | ตราเอสพี |
| 1.8 กลิ่นวานิลลา | ตราวินเนอร์ |
| 1.9 เนยสดชนิดจืด | ตราออร์คิด |

2. อุปกรณ์

2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเค้กไข่

2.1.1 เครื่องผสมอาหารขนาด 5 Q ยี่ห้อ Kitchen Aid พร้อมหัวตีรูปใบไม้ รุ่น

5KPM50E

2.1.2 เครื่องชั่งชนิดหยาบและละเอียด

2.1.3 เต้าอบไฟฟ้ายี่ห้อ SALVA NO.11510 รุ่น TFL 10-31

2.1.4 นาฬิกาจับเวลา

- 2.1.5 เทอร์โมมิเตอร์ แบบตัวเลขดิจิทัล
- 2.1.6 อุปกรณ์งานครัว ได้แก่ อ่างผสม ถ้วยเตรียมสแตนเลส พายพลาสติก มีดปอก
ตะแกรงร่อนแป้ง และตะแกรงพักขนม
- 2.1.7 พิมพ์ถ้วยจีบอลูมิเนียมและพิมพ์ถ้วยกระดาษขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว
(เบอร์ 3217)
- 2.2 อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ
 - 2.2.1 เครื่องวัดค่าสี (Handy Colorimeter) ยี่ห้อ Nippon Denshoku NR-3000, Japan
 - 2.2.2 เครื่องวัดเนื้อสัมผัส ยี่ห้อ Stable Micro System TA-XT2i, England
 - 2.2.3 เวอร์เนีย (Vernier Caliper)
 - 2.2.4 กระจกตวง
- 2.3 อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี
 - 2.3.1 เครื่องวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี (Water Activity, a_w) ยี่ห้อ Hygro Lab รุ่น Rotronic
 - 2.3.2 ชุดวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีโดยประมาณ (Proximate Analysis)
- 2.4 อุปกรณ์ในการวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส
 - 2.4.1 อุปกรณ์ในการทดสอบ
 - 2.4.2 แบบสอบถาม

วิธีการ

การเตรียมวัสดุผลสำรวจ

นำผลสำรวจแห้งไปล้างน้ำเพื่อเอาเศษผงที่ติดมากับเปลือกออก ตัดหัวและท้ายออก
แช่ในน้ำ ซึ่งอัตราส่วนผลสำรวจแห้งต่อน้ำเท่ากับ 1:20 (โดยน้ำหนัก) แช่น้ำเป็นเวลา 90 นาที โดย
พยายามกดให้ลูกสำรวจจมน้ำ เพื่อให้วุ้นพองออกได้มาก ค่อย ๆ ลอกเปลือกนอกและนำเมล็ดออก
นำวุ้นที่ได้มาใส่ในตะแกรงตาถี่ผ่านตะแกรง นำวุ้นที่ได้ผ่านน้ำไหลจนน้ำใส ตักเอาวุ้นที่ได้ใส่ตะแกรง
พักให้สะเด็ดน้ำ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C จนกระทั่งนำไปใช้เพื่อการทดลอง (ตัดแปลงจากทัตดาว
ภาชีผล, ขนิษฐา สีสู่ตตะ และภัทราวดี สัมผัสเย็น, 2559)

1. การศึกษาดำรับของเค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรวจที่เหมาะสม โดยใช้ดำรับเค้กไข่ (บัต
เตอร์สปันจ์เค้ก) ที่ใช้ในการอบรมหลักสูตรขนมอบระยะสั้นของศูนย์ฝึกปฏิบัติการอาหารนานาชาติ
(ม.ป.ป.) ซึ่งผ่านการฝึกอบรมมาหลายครั้งเป็นดำรับพื้นฐาน ทำการศึกษาปริมาณวุ้นของผลสำรวจ
ที่ใช้ทดแทนนมข้นจืด (RM) ระดับร้อยละ 0, 10 และ 20 ของน้ำหนักนมข้นจืดและทดแทนเนยสด
(RB) ในระดับร้อยละ 25 และ 50 ของน้ำหนักเนยสดในดำรับ เปรียบเทียบกับเค้กไข่ดำรับพื้นฐาน
ดังตารางที่ 3.2 และขั้นตอนการทำ ดังภาพที่ 3.1 โดยกำหนดให้

ดำรับ A คือ ดำรับพื้นฐานซึ่งไม่ทดแทนนมข้นจืดและเนยสด (RM0/RB0)

ดำรับ B คือ ดำรับที่ทดแทนนมข้นจืดร้อยละ 0 และเนยสดร้อยละ 25 (RM0/RB25)

ดำรับ C คือ ดำรับที่ทดแทนนมข้นจืดร้อยละ 0 และเนยสดร้อยละ 50 (RM0/RB50)

ดำรับ D คือ ดำรับที่ทดแทนนมข้นจืดร้อยละ 10 และเนยสดร้อยละ 25 (RM10/RB25)

ตำรับ E คือ ตำรับที่ทดแทนนมข้นจืดร้อยละ 10 และเนยสดร้อยละ 50 (RM10/RB50)

ตำรับ F คือ ตำรับที่ทดแทนนมข้นจืดร้อยละ 20 และเนยสดร้อยละ 25 (RM20/RB25)

ตำรับ G คือ ตำรับที่ทดแทนนมข้นจืดร้อยละ 20 และเนยสดร้อยละ 50 (RM20/RB50)

ทำการประเมินลักษณะส่วนผสม ลักษณะเค้กที่อบสุก ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และคุณภาพทางประสาทสัมผัส คัดเลือกตำรับเค้กที่มีลักษณะนุ่ม เบา มีกลิ่นหอม และเป็นที่ได้รับคะแนนความชอบสูงกว่าตำรับอื่นเพื่อศึกษาคุณภาพทางเคมีต่อไป ซึ่งการศึกษาคูณภาพเค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรวจ ได้แก่

1.1 คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่

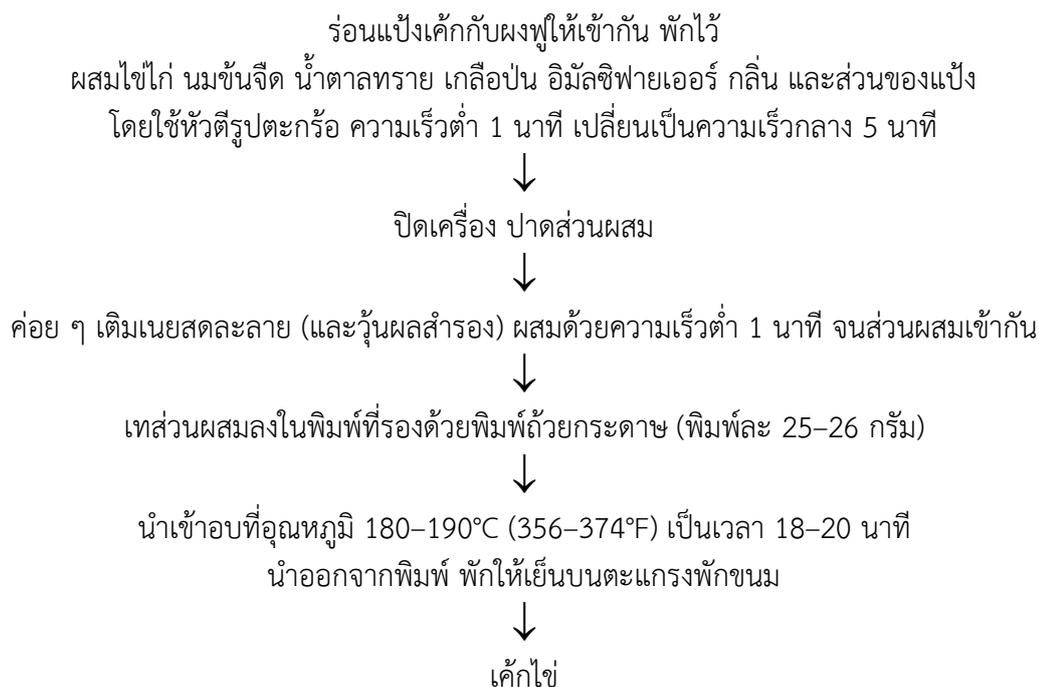
- ขนาดของเค้กด้านความสูง โดยใช้ Vernier Caliper
- ปริมาตรจำเพาะของเค้กโดยการแทนที่ด้วยน้ำ
- ค่าสี (L^* a^* b^*) โดยใช้ Handy Calorimeter
- เนื้อสัมผัสของเค้กจากการวัด Texture Profile Analysis โดยใช้ Texture

Analyzer

1.2 คุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านความชอบ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความนุ่ม และความชอบโดยรวม โดยให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale Test) กับผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 55 คน

ตารางที่ 3.3 ตำรับของเค้กไข่ที่เติมวุ้นผลสำรองทดแทนนมข้นจืดและเนยสดในระดับต่าง ๆ

ส่วนผสม	ตำรับ													
	A (RM0/RB0) (ตำรับพื้นฐาน)		B (RM0/RB25)		C (RM0/RB50)		D (RM10/RB25)		E (RM10/RB50)		F (RM20/RB25)		G (RM20/RB50)	
	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ
แป้งเค้ก	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03
ผงฟู	2.9	0.47	2.9	0.47	2.9	0.47	2.9	0.47	2.9	0.47	2.9	0.47	2.9	0.47
ไข่ไก่	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03
นมข้นจืด	45	7.21	45	7.21	45	7.21	40.5	6.49	40.5	6.49	36	5.77	36	5.77
น้ำตาลทราย	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03	150	24.03
เกลือป่น	1.2	0.19	1.2	0.19	1.2	0.19	1.2	0.19	1.2	0.19	1.2	0.19	1.2	0.19
อิมัลซิฟายเออร์	11.3	1.80	11.3	1.80	11.3	1.80	11.3	1.80	11.3	1.80	11.3	1.80	11.3	1.80
กลีเซอรีน	1.2	0.19	1.2	0.19	1.2	0.19	1.2	0.19	1.2	0.19	1.2	0.19	1.2	0.19
เนยสดละลาย	112.5	18.03	84.4	13.52	56.3	9.01	84.4	13.52	56.3	9.01	84.4	13.52	56.3	9.01
วุ้นผลสำรอง	0	0.00	28.1	4.51	56.3	9.01	32.6	5.23	60.8	9.73	37.1	5.94	65.3	10.46
รวม	624.1	100.0	624.1	100.0	624.1	100.0	624.1	100.0	624.1	100.0	624.1	100.0	624.1	100.0



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการทำเค้กไข่ (บัตเตอร์สปันจ์เค้ก)

ที่มา: ศูนย์ฝึกปฏิบัติการอาหารนานาชาติ. (ม.ป.ป.)

2. การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรอง โดยนำเค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรองที่ผ่านการคัดเลือกมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (Proximate Analysis) โดยวิเคราะห์เค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรอง เปรียบเทียบกับเค้กไข่ตำรับพื้นฐาน ได้แก่ ปริมาณความชื้น เถ้า โปรตีน ไขมัน กากใย และคาร์โบไฮเดรต ตามวิธีการของ AOAC (2016) รวมถึงโคเลสเตอรอล ตามวิธีการของ Compendium of Methods for Food Analysis Thailand (2003) (บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด)

3. การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อเค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรอง จากตำรับเค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรองที่ได้รับการคัดเลือก นำมาทำการศึกษการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธี Central Location Test (CLT) โดยสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) และข้อมูลทัศนคติที่มีต่อเค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรอง ทำการทดสอบกับกลุ่มผู้บริโภค จำนวน 120 คน ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์โฮมเบเกอรี่ และครัวสวนดุสิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การพัฒนาตำรับเค้กไข่ผสมวุ้นผลสำรองจัดสิ่งทดลองและวางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD (Factorial in Complete Randomized Design) ส่วนการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ RCBD (Randomized Complete Block Design) และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ทดสอบความแตกต่างด้วย t-test เมื่อตัวอย่างเท่ากับ 2 ตัวอย่าง และวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) เมื่อตัวอย่างมากกว่า 2 ตัวอย่าง ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

2.1.2 ครีมหัศจรรย์ดมะม่วงลดความหวาน

ในการวิจัยเรื่องครีมหัศจรรย์ดมะม่วงลดความหวานนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองซึ่งมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. วัตถุดิบ

1.1 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุกแก่แข็ง

1.2 น้ำมะนาว

1.3 น้ำตาลทรายขาว ตรามิตรผล

1.4 ไข่ไก่

1.5 เนยสดชนิดจืด ตราออร์คิด

1.6 นมระเหย (นมข้นจืด) ตราคาร์เนชั่น

2. อุปกรณ์

2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตครีมหัศจรรย์ดชนิดกวน

2.1.1 เครื่องชั่งชนิดหยาบและละเอียด

2.1.2 นาฬิกาจับเวลา

2.1.3 เทอร์โมมิเตอร์ แบบตัวเลขดิจิตอล

2.1.4 หม้อต้มและพายไม้

2.1.5 อุปกรณ์งานครัว ได้แก่ อ่างผสม ถ้วยเตรียมสแตนเลส มีดหั่นผลไม้ พายยาง ซิลิโคน ตะกร้อมือ และตะแกรงร่อนแป้ง

2.2 อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

2.2.1 เครื่องวัดค่าสี (Handy Colorimeter) ยี่ห้อ Nippon Denshoku NR-3000, Japan

2.2.2 เครื่องวัดความหนืด (Bostwick Consistometer)

2.2.3 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง

2.3 อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ได้แก่

2.3.1 ชุดวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีโดยประมาณ (Proximate Analysis)

2.3.2 ชุดวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด

- 2.3.3 ชุดวิเคราะห์เบต้าแคโรทีน
- 2.3.4 ชุดวิเคราะห์วิตามินซี
- 2.3.5 ชุดวิเคราะห์ความสามารถต้านออกซิเดชัน (Total antioxidant activity-DPPH)
- 2.4 อุปกรณ์ในการวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส
- 2.4.1 อุปกรณ์ในการทดสอบ
- 2.4.2 แบบสอบถาม

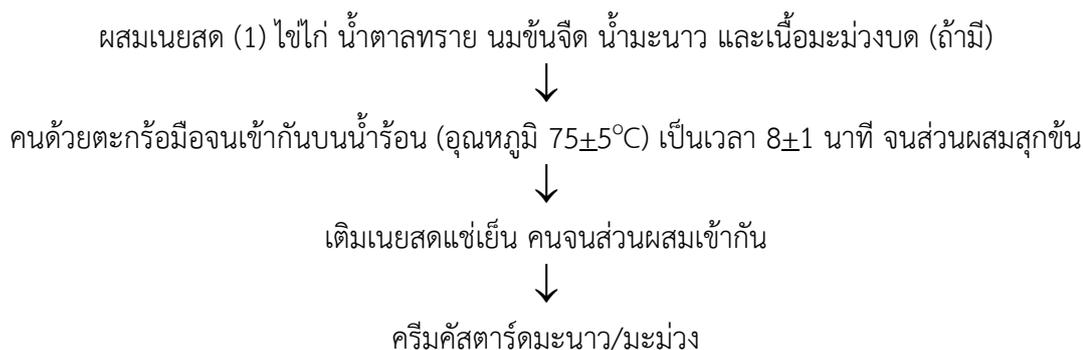
วิธีการ

1. การศึกษาดำรับของครีมคัสตาร์ดมะม่วงลดความหวานที่เหมาะสม โดยดัดแปลงจากตำรับครีมมะนาวของศูนย์ฝึกปฏิบัติการอาหารนานาชาติ (ม.ป.ป.) ซึ่งผ่านการฝึกอบรมมาหลายครั้งเป็นตำรับพื้นฐาน ทำการศึกษาปริมาณเนื้อมะม่วงสุกทดแทนของเหลว คือ น้ำมะนาวและนมข้นจืดในระดับร้อยละ 50 และ 75 ของน้ำหนักของเหลวในตำรับ และลดน้ำตาลทรายลงร้อยละ 0, 10 และ 20 ของน้ำหนักน้ำตาลทรายในตำรับ ดังตารางที่ 3.3 และขั้นตอนการทำ ดังภาพที่ 3.2 โดยกำหนดให้

- ตำรับ A คือ ตำรับพื้นฐาน (เนื้อมะม่วงร้อยละ 0 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 0)
- ตำรับ B คือ ตำรับที่ใช้เนื้อมะม่วงร้อยละ 50 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 0
- ตำรับ C คือ ตำรับที่ใช้เนื้อมะม่วงร้อยละ 75 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 0
- ตำรับ D คือ ตำรับที่ใช้เนื้อมะม่วงร้อยละ 50 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 10
- ตำรับ E คือ ตำรับที่ใช้เนื้อมะม่วงร้อยละ 75 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 10
- ตำรับ F คือ ตำรับที่ใช้เนื้อมะม่วงร้อยละ 50 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 20
- ตำรับ G คือ ตำรับที่ใช้เนื้อมะม่วงร้อยละ 75 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 20

ตารางที่ 3.4 ตำรับครีมีคัสตาร์ดมะนาวที่ใช้เนื้อมะม่วงสุกทดแทนน้ำมะนาว และลดน้ำตาลทรายในระดับต่าง ๆ

ส่วนผสม	A (Ma0/RS0) (ตำรับพื้นฐาน)		B (Ma50/RS0)		C (Ma75/RS0)		D (Ma50/RS10)		E (Ma75/RS10)		F (Ma50/RS20)		G (Ma75/RS20)	
	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ	กรัม	ร้อยละ
เนยสด (1)	40	9.30	40	9.30	40	9.30	40	9.64	40	9.64	40	10	40	10
ไข่ไก่	100	23.26	100	23.26	100	23.26	100	24.10	100	24.10	100	25	100	25
น้ำตาลทราย	150	34.88	150	34.88	150	34.88	135	32.53	135	32.53	120	30	120	30
นมข้นจืด	40	9.30	20	4.65	10	2.33	20	4.82	10	2.41	20	5	10	2.5
น้ำมะนาว	40	9.30	20	4.65	10	2.33	20	4.82	10	2.41	20	5	10	2.5
เนื้อมะม่วงสุกบด	0	0.00	40	9.30	60	13.95	40	9.64	60	14.46	40	10	60	15
เนยสด (2) แซ่เย็น	60	13.95	60	13.95	60	13.95	60	14.46	60	14.46	60	15	60	15
รวม	430	100.00	430.00	100.00	430.00	100.00	415.00	100.00	415.00	100.00	400.00	100.00	400.00	100.00



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการทำครีมคัสตาร์ดมะม่วง

ที่มา: ดัดแปลงจากศูนย์ฝึกปฏิบัติการอาหารนานาชาติ. (ม.ป.ป.)

ประเมินลักษณะส่วนผสม ลักษณะครีมที่ทำได้โดยเปรียบเทียบกับตำรับพื้นฐาน คัดเลือกตำรับคัสตาร์ดที่มีลักษณะเป็นครีมขึ้น พอไหลได้ มีรสหวาน และมีกลิ่นหอม มาศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และคุณภาพทางประสาทสัมผัส จากนั้นคัดเลือกตำรับที่ได้รับคะแนนความชอบสูงกว่าตำรับอื่นเพื่อศึกษาคุณภาพทางเคมีต่อไป ซึ่งการศึกษาคูณภาพครีมคัสตาร์ดมะม่วง ได้แก่

1.1 คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่

- ค่าสี ($L^* a^* b^*$) โดยใช้ Handy calorimeter
- ค่าความหนืด โดยใช้หัววัดเบอร์ 6 ที่อุณหภูมิ 25°C
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง

1.2 คุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านความชอบ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความข้น ลักษณะตกค้างในปาก และความชอบโดยรวม โดยให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale Test) กับผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 55 คน

2. การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของครีมคัสตาร์ดมะม่วงลดความหวาน โดยนำครีมคัสตาร์ดมะม่วงที่ผ่านการคัดเลือกมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (Proximate analysis) ได้แก่ ปริมาณความชื้น เถ้า โปรตีน ไขมัน กากใย และคาร์โบไฮเดรต รวมถึงปริมาณน้ำตาลทั้งหมดตามวิธีการของ AOAC (2016) เบต้าแคโรทีน (Speek et.al., 1986) วิตามินซี (Odrizola-Serrano et. al., 2007) และความสามารถต้านออกซิเดชัน (Katsube et.al., 2004) (ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2561)

3. การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อครีมคัสตาร์ดมะม่วงลดความหวาน จากตำรับครีมคัสตาร์ดมะม่วงที่ได้รับการคัดเลือก นำมาทำการศึกษการยอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธี Central Location Test (CLT) โดยสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) และข้อมูลที่ทัศนคติที่มีต่อครีมคัสตาร์ดมะม่วง ทำการทดสอบกับกลุ่มผู้บริโภค จำนวน 120 คน ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ โยมเบเกอร์ และครัวสวนดุสิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การพัฒนาตำรับครีมคัสตาร์ดมะม่วงสดความหวานจัดสิ่งทดลองและวางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD (Factorial in Complete Randomized Design) ส่วนการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ RCBD (Randomized Complete Block Design) และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

3. ครีมคัสตาร์ดทุเรียนลดความหวาน

ในการวิจัยเรื่องคัสตาร์ดทุเรียนลดความหวานนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองซึ่งมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
2. วิธีการ
3. การวิเคราะห์ทางสถิติ

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. วัตถุดิบ

- | | |
|---------------------------------|---------------|
| 1.1 ทุเรียนพันธุ์หมอนทองแช่แข็ง | |
| 1.2 แป้งสาลีเนกประสงค์ | ตราว่าว |
| 1.3 แป้งข้าวโพด | ตราคนอร์ |
| 1.4 น้ำตาลทรายขาว | ตรามิตรผล |
| 1.5 เกลือป่น | ตราปรุงทิพย์ |
| 1.6 ไข่ไก่ | |
| 1.7 นมข้นจืด | ตราคาร์เนชั่น |

2. อุปกรณ์

- 2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตคัสตาร์ดชนิดกวน
 - 2.1.1 เครื่องชั่งชนิดหยาบและละเอียด
 - 2.1.2 นาฬิกาจับเวลา
 - 2.1.3 เทอร์โมมิเตอร์ แบบตัวเลขดิจิทัล
 - 2.1.4 หม้อต้มและพายไม้
 - 2.1.5 อุปกรณ์งานครัว ได้แก่ อ่างผสม ถ้วยเตรียมสแตนเลส มีดหั่นผลไม้ พายยาง ซิลิโคน ตะกร้อมือ และตะแกรงร่อนแป้ง

2.2 อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

- 2.2.1 เครื่องวัดค่าสี (Handy Colorimeter) ยี่ห้อ Nippon Denshoku NR-3000,

Japan

2.2.2 เครื่องวัดความหนืด (Bostwick Consistometer)

2.2.3 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง

2.2.4 เครื่องวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี (Water activity, a_w) ยี่ห้อ Hygro Lab รุ่น

Rotranic

2.3 อุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ชุดวิเคราะห์ห้องประกอบทางเคมี โดยประมาณ (Proximate Analysis)

2.4 อุปกรณ์ในการวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส

2.4.1 อุปกรณ์ในการทดสอบ

2.4.2 แบบสอบถาม

วิธีการ

1. การศึกษาตำรับของครีมคัสตาร์ดทุเรียนลดความหวานที่เหมาะสม โดยดัดแปลงจากตำรับครีมคัสตาร์ดของธีรนุช ฉายศิริโชติและคณะ (ม.ป.ป.) ซึ่งใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาเทคนิคการผลิตเบเกอรี่เป็นตำรับพื้นฐาน ทำการศึกษาปริมาณเนื้อทุเรียน (Du) ทดแทนน้ำและนมข้นจืดในระดับ 25 และ 50 ของน้ำหนักของน้ำและนมข้นจืดในตำรับ และลดน้ำตาลทราย (RS) ลงร้อยละ 0, 10 และ 20 ของน้ำหนักน้ำตาลทรายในตำรับ ดังตารางที่ 3.4 และขั้นตอนการทำ ดังภาพที่ 3.3 โดยกำหนดให้

ตำรับ A คือ ตำรับพื้นฐาน (เนื้อทุเรียนร้อยละ 0 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 0) (Du0/RS0)

ตำรับ B คือ ตำรับที่ใช้เนื้อทุเรียนร้อยละ 25 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 0 (Du25/RS0)

ตำรับ C คือ ตำรับที่ใช้เนื้อทุเรียนร้อยละ 50 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 0 (Du50/RS0)

ตำรับ D คือ ตำรับที่ใช้เนื้อทุเรียนร้อยละ 25 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 10 (Du25/RS10)

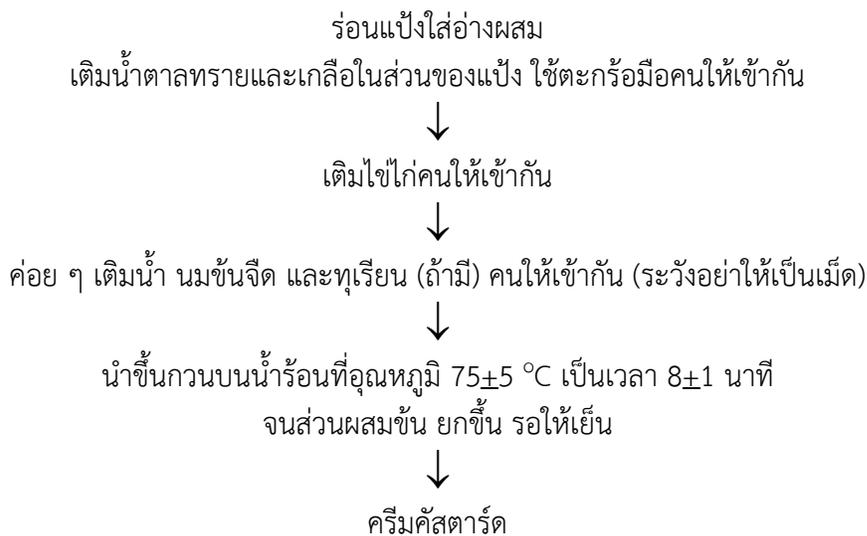
ตำรับ E คือ ตำรับที่ใช้เนื้อทุเรียนร้อยละ 50 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 10 (Du50/RS10)

ตำรับ F คือ ตำรับที่ใช้เนื้อทุเรียนร้อยละ 25 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 20 (Du25/RS20)

ตำรับ G คือ ตำรับที่ใช้เนื้อทุเรียนร้อยละ 50 และลดน้ำตาลทรายร้อยละ 20 (Du50/RS20)

ตารางที่ 3.5 ตำรับครีมคัสตาร์ดที่ใช้เนื้อทุเรียนทดแทนนมข้นจืด และลดน้ำตาลทรายในระดับต่าง ๆ

ส่วนผสม	ตำรับ													
	A (พื้นฐาน) (Du0/RS0)		B (Du25/RS0)		C (Du50/RS0)		D (Du25/RS10)		E (Du50/RS10)		F (Du25/RS20)		G (Du50/RS20)	
	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ	น้ำหนัก (กรัม)	ร้อยละ
แป้งสาลี	20	4.12	20	4.12	20	4.12	20	4.19	20	4.19	20	4.26	20	4.26
อเนกประสงค์														
แป้งข้าวโพด	10	2.06	10	2.06	10	2.06	10	2.09	10	2.09	10	2.13	10	2.13
น้ำตาลทราย	80	16.47	80	16.47	80	16.47	72	15.07	72	15.07	64	13.62	64	13.62
เกลือ	0.8	0.16	0.8	0.16	0.8	0.16	0.8	0.17	0.8	0.17	0.8	0.17	0.8	0.17
ไข่ไก่	75	15.44	75	15.44	75	15.44	75	15.70	75	15.70	75	15.96	75	15.96
น้ำ	140	28.82	112.5	23.16	70	14.41	112.5	23.55	70	14.65	112.5	23.95	70	14.90
นมข้นจืด	160	32.94	112.5	23.16	80	16.47	112.5	23.55	80	16.74	112.5	23.95	80	17.03
ทุเรียน	0	0.00	75	15.44	150	30.88	75	15.70	150	31.39	75	15.96	150	31.93
รวม	485.8	100	485.8	100	485.8	100	477.8	100	477.8	100	469.8	100	469.8	100



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการทำครีมคัสตาร์ด
 ที่มา: ธีรนุช ฉายศิริโชติ และคณะ. (ม.ป.ป.)

ประเมินลักษณะส่วนผสม ลักษณะครีมที่ทำได้โดยเปรียบเทียบกับตำรับพื้นฐาน คัดเลือกตำรับคัสตาร์ดที่มีลักษณะเป็นครีมข้น พอไหลได้ มีความหวาน และมีกลิ่นหอม มาศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และคุณภาพทางประสาทสัมผัส จากนั้นคัดเลือกตำรับที่ได้รับคะแนนความชอบสูงกว่าตำรับอื่นเพื่อศึกษาคุณภาพทางเคมีต่อไป ซึ่งการศึกษาคุณภาพครีมคัสตาร์ดทุเรียน ได้แก่

1.1 คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่

- ค่าสี ($L^* a^* b^*$) โดยใช้ Handy calorimeter
- ค่าความหนืด โดยใช้หัววัดเบอร์ 6 ที่อุณหภูมิ 25 °C
- ค่าความเป็นกรด-เบส

1.2 คุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านความชอบ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความข้น ลักษณะตกค้างในปาก และความชอบโดยรวม โดยให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale Test) กับผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 55 คน

2. การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของครีมคัสตาร์ดทุเรียนลดความหวาน โดยนำครีมคัสตาร์ดทุเรียนที่ผ่านการคัดเลือกมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (Proximate analysis) ได้แก่ ปริมาณความชื้น เถ้า โปรตีน ไขมัน กากใย และคาร์โบไฮเดรต รวมถึงปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ตามวิธีการของ AOAC (2016) เบต้าแคโรทีน (Speek et.al., 1986) และความสามารถต้านออกซิเดชัน (Katsube et.al., 2004) (ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2561)

3. การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อครีมคัสตาร์ดทุเรียนลดความหวาน จากตำรับครีมคัสตาร์ดทุเรียนที่ได้รับการคัดเลือก นำมาทำการศึกษากายอมรับของผู้บริโภคด้วยวิธี Central Location Test (CLT) โดยสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) และข้อมูลที่สนใจที่มีต่อครีมคัสตาร์ดทุเรียน ทำการทดสอบกับกลุ่มผู้บริโภค จำนวน 120 คน ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์ โทมเบเกอร์ และครัวสวนดุสิต มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การพัฒนาตำรับครีมคัสตาร์ดทุเรียนลดความหวานวางแผนการทดลองแบบ CRD (Complete Randomized Design) ส่วนการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ RCBD (Randomized Complete Block Design) และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

2.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์สปาเชิงสุขภาพจากสมุนไพรท้องถิ่นในจังหวัดจันทบุรีและตราด

2.2.1 วัตถุดิบสมุนไพร

1. ถ่านเปลือกมังคุดจากร้านขายของประชารัฐ จังหวัดจันทบุรี
2. เปลือกมังคุด อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี
3. ใบกระวาน อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี
4. เม็ดพริกไทยดำ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี

2.2.2 วัสดุและอุปกรณ์ในการตั้งตำรับสปา

1. เครื่องแก้วพื้นฐาน
2. Analytical Digital Balance (2 decimal)
3. Analytical Digital Balance (4 decimal)
4. Hot air oven
5. Refrigerator
6. Overhead stirrer
7. Homogenizer
8. Water distillation apparatus
9. Silicone mold
10. TBC Test kit
11. UV-visible Spectrophotometer
12. Rotary evaporator

2.2.3 สารเคมีในการตั้งตำรับสปลา

1. Acrylates Copolymer
2. Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer
3. Alba perfume
4. *Amomum testaceum* leaf extract
5. Ammonium Lauryl Sulfate (ALS)
6. AscorbylTetraisopalmitate&Water&Glycerin&Polyglyceryl-10 Laurate
7. *Butyrospermum parkii* butter
8. Caprylic/Capric Triglyceride
9. Carbomer
10. Cardamom oil
11. Cellulose bead
12. Cetearyl alcohol & Cetearate 20
13. Cetearyl Alcohol & Brassicamidopropyl Dimethylamine & Aspartic Acid & EDTA
14. Cetyl alcohol
15. Cocamidopropylbetaine
16. Cocamide DEA
17. Crystal soap
18. Cyclopentasiloxane & Dimethicone
19. Dimethicone
20. Glyceryl Stearate & PEG-100 Stearate
21. Glycerine
22. Greentail perfume
23. Petrolatum
24. *Piper nigrum* seed
25. Propylene glycol
26. Propylparaben
27. Mangosteens perfume
28. Magnesium ascorbylphosphate
29. Mint oil
30. Mineral oil

31. Pepermint oil
32. Petrolatum
33. Phenoxyethanol & Methylparaben & Ethylparaben & propylparaben & Butylparaben
34. Sodium Methylcellulose
35. Sodium Soap & Sucrose & Glycerine & Sorbitol & Propylene Glycol & Aqua & Sodium Laureth Sulphate
36. Stearyl alcohol
37. Tocopheryl acetate
38. Transparent base soap
39. Triethanolamine 99%
40. Verviena perfume
41. Xanthan gum

สารเคมีในการตั้งตำรับเครื่องสำอางสำหรับใช้ในห้องพักโรงแรม

1. Sodium Laureth Sulfate
2. Cocamidopropyl Betaine
3. Cocamide DEA
4. Sodium Chloride
5. DMDM Hydantoin
6. Polyquaternium-7
7. Polyquaternium-22
8. DL-Panthenol
9. Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride
10. Ammonium Laureth Sulfate
11. Sodium Laureth Sulphate, Glycol Distearate and Cocamide M.E.A.
12. Polysorbate 20
13. 2NaEDTA
14. 4NaEDTA
15. Glycerine
16. Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer
17. Cetareth-20 and Cetaryl alcohol

18. Cetyl alcohol
19. Glyceryl monostearate
20. Stearyl alcohol
21. Liquid Paraffin
22. Triethanolamine
23. Phenoxyethanol&Methyl paraben&Ethyl paraben&Propyl paraben&Butyl paraben
24. Soiel Perfume

การสกัดสมุนไพร

1. การสกัดด้วยวิธีการหมัก

- ย่อยเปลือกมังคุดแห้งให้เป็นผง ชั่งน้ำหนัก บันทึกผล
- แช่วงเปลือกมังคุดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ ร้อยละ 95 เอทานอล นาน 3 วัน
- กรองและนำไปประเหยให้แห้งด้วยเครื่องระเหยสารแบบลดความดัน
- ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH
- หาค่าร้อยละของการต้านอนุมูลอิสระ

2. การสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ

- นำใบกระวานสดมาปั่นให้ละเอียดด้วยเครื่องปั่นอาหาร ช้าหนัก
- นำไปใส่ในเครื่องกลั่นไอน้ำ เติมน้ำกลั่นบริสุทธิ์ หรือ น้ำปราศจากอ็อกซิเจน กลั่นจนไม่มี

ของเหลวไหลออกมา ชั่งน้ำหนัก

- เก็บใส่ในขวดแก้วทึบแสง

การเตรียมสมุนไพรสำหรับผลิตภัณฑ์สปา

1. ถ่านมังคุด

- ถ่านมังคุดจากร้านขายของที่ระลึก นำมาอบให้แห้ง เก็บใส่ในขวดแก้วที่ปิดสนิท

2. พริกไทยดำ

- เม็ดพริกไทยดำ ซื้อจากตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี นำไปอบให้แห้ง บด

หยาบ เก็บใส่ขวดแก้วที่ปิดสนิท

การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์สปา

การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์สปาประกอบไปด้วย ครีมขัดผิวกระวาน ครีมนวดตัวพริกไทยดำ
ครีมพอกผิวถ่านมังคุด แชมพูสปามังคุด ครีมนวดผสมมังคุด และน้ำมันนวดตัว

1. ครีมขัดผิวกระวาน

- ตั้งตำรับครีมขัดผิว ตามตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ตำรับครีมขัดผิวกระวาน

องค์ประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
Deionize water	เต็มจนครบ 100
2NaEDTA	0.1
Glycerine	1.0-5.0
Carbomer หรือ	0.1-1.0
Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer หรือ	
Xanthan gum หรือ Hydroxymethylcellulose	
Cetearyl alcohol & Cetearate 20	2.0-3.0
Cetyl alcohol	1.0-2.0
Glyceryl Stearate	1.0-2.0
Stearyl alcohol	0.5-1.0
Petrolatum	0.5-1.0
<i>Butyrospermum parkii</i> butter	0.5-1.0
Caprylic/Capric Triglyceride	10.0-20.0
Ascorbyl Tetraisopalmitate & Water & Glycerin & Polyglyceryl-10 Laurate	1.0
Niacenamide PC	1.0
Tocopheryl acetate	0.1-1.0
<i>Amomum testaceum</i> leaf extract	1.0-5.0
Cardamom oil & Eucalypt oil & Pepermint oil	0.1-0.3
Cellulose bead	3.0-5.0
Verviena perfume	0.1-0.3
Phenoxyethanol & Methylparaben & Ethylparaben & propylparaben & Butylparaben	0.5
Triethanolamine 99%	0.1-0.5

2. ครีมนวดตัวพริกไทยดำ

- ตั้งตำรับครีมนวดตัวพริกไทยดำตามตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ตำรับครีมนวดตัวพริกไทยดำ

องค์ประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
Deionize water	เต็มจนครบ 100
2NaEDTA	0.1
Glycerine	1.0-5.0
Carbomer หรือ	0.1-1.0
Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer หรือ	
Xanthan gum หรือ Hydroxymethylcellulose	
Cetearyl alcohol & Cetearate 20	2.0-3.0
Cetyl alcohol	1.0-2.0
Glyceryl Stearate	1.0-2.0
Stearyl alcohol	0.5-1.0
Petrolatum	0.5-1.0
<i>Butyrospermum parkii</i> butter	0.5-1.0
Caprylic/Capric Triglyceride	10.0-20.0
Dimethicone	1.0-5.0
Cyclopentasiloxane (and) Dimethicone	0.5-1.0
Ascorbyl Tetraisopalmitate & Water & Glycerin & Polyglyceryl-10 Laurate	0.1-1.0
Niacenamide PC	1.0-3.0
Tocopheryl acetate	1.0
DL Panthenol	0.5
<i>Piper nigrum seed</i>	5.0-10.0
Cardamom oil & Eucalypt oil & Pepermint oil & Mint oil	0.1-.03
Phenoxyethanol & Methylparaben & Ethylparaben & propylparaben & Butylparaben	0.5
Triethanolamine 99%	0.1-.02

3. ครีมพอกผิวเปลือกมังคุด

- ตั้งตำรับครีมพอกผิวเปลือกมังคุดตามตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 ตำรับครีมพอกผิวเปลือกมังคุด

องค์ประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
Deionize water	เต็มจนครบ 100
2NaEDTA	0.1
Glycerine	1.0-5.0
Acrylates Copolymer หรือ	0.1-1.0
Hydroxymethylcellulose	
Glyceryl Stearate & PEG-100 Stearate	2.0-3.0
Cetyl alcohol	1.0-2.0
Glyceryl Stearate	1.0-2.0
<i>Butyrospermum parkii</i> butter	0.5-1.0
Caprylic/Capric Triglyceride	5.0-10.0
Magnesium ascorbylphosphate	0.1-1.0
Niacenamide PC	3.0
Tocopheryl acetate	1.0
<i>Garcinia mangostana</i> peel charcoal in Propylene glycol	1.0
Soeil perfume	0.2
Cardamom oil & Eucalypt oil	0.1-0.3
Phenoxyethanol & Methylparaben & Ethylparaben & propylparaben & Butylparaben	0.5
Triethanolamine 99	0.1-0.5

4. แชมพูสปามังคุด

- ตั้งตำรับแชมพูสปามังคุด ตามตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ตำรับแชมพูสปามังคุด

องค์ประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
Deionize water	เต็มจนครบ 100
4NaEDTA	0.05-0.1
Glycerine	1.0-5.0
Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer หรือ	0.1-10.0
Hydroxyethylcellulose	
Ammonium Lauryl Sulfate	5.0-10.0
Sodium Laureth Sulfate	5.0-10.0
Cocamidopropylbetaine	3.0-5.0
Cocamide DEA	3.0-5.0
Polyquatenium-7	1.0-5.0
Polyquatenium-22	1.0-2.0
Sodium Chloride	1.0
<i>Garcinia mangostana</i> peel extract	1.0
Soeil perfume	0.2
Greentail perfume	0.1
Sodium Laureth Sulfate & Cocamide DEA & Glycol distearate & Laureth-10	1.0
DMDM Hydantoin	0.5

5. ครีมขนาดผมมั่งคุด

- ตั้งตำรับครีมขนาดผมมั่งคุดตามตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 ตำรับครีมขนาดผมมั่งคุด

องค์ประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
Deionize water	เติมจนครบ 100
2NaEDTA	0.1
Glycerine	1.0-5.0
Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer	0.1-1.0
Cetearyl Alcohol & Brassicamidopropyl Dimethylamine & Aspartic Acid & EDTA	5.0-10.0
Polyquatenium-7	1.0-2.0
Mineral oil	5.0-10.0
Isopropyl Palmitate	1.0-5.0
<i>Garcinia mangostana</i> peel extract in Propylene glycol	2.0
Soeil perfume	0.3
Greentail perfume	0.2
DMDM Hydatonin	0.5

6. น้ำมันนวดตัว

- ตั้งตำรับน้ำมันนวดตัวสูตรตามตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 ตำรับน้ำมันนวดตัว

องค์ประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
Caprylic/Capric Triglyceride	เต็มจนครบ 100
Jojoba oil	5.0-10.0
Ascorbyl Tetraisopalmitate & Water & Glycerin & Polyglyceryl-10 Laurate	1.0
Tocopheryl acetate	1.0
Grape seed oil	1.0-5.0
Tangerine oil	0.2-0.5
Neroli oil	0.1-0.3
Alba perfume	0.1-0.3
Cyclopentasiloxane & Dimethicone	0.5-1.0

7. เจลอาบน้ำมั่งคุด

- ตั้งตำรับเจลอาบน้ำมั่งคุด ตามตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 ตำรับเจลอาบน้ำมั่งคุด

องค์ประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
Deionize water	เต็มจนครบ 100
4NaEDTA	0.05-0.1
Glycerine	1.0-5.0
Sodium Laureth Sulfate	10.0-12.0
Cocamidopropylbetaine	3.0-5.0
Cocamide DEA	3.0-5.0
Sodium Chloride	1.0-2.0
<i>Garcinia mangostana</i> peel extract in Propylene glycol	2.0
Soeil perfume	0.2
Greentail perfume	0.1
DMDM Hydantoin	0.5

8. แชมพู 2 อิน 1 มังคุด

- ตั้งตำรับแชมพู 2 อิน 1 มังคุด ตามตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13 ตำรับแชมพู 2 อิน 1 มังคุด

องค์ประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
Deionize water	เติมจนครบ 100
2NaEDTA	0.05-0.1
Glycerine	1.0-5.0
Sodium Laureth Sulfate	10.0-12.0
Ammonium Lauryl sulfate	5.0-10.0
Cocamidopropylbetaine	2.0-5.0
Quaternium 7	2.0-5.0
Sodium Chloride	1.0-2.0
<i>Garcinia mangostana</i> peel extract in Propylene glycol	2.0
DL Panthenol	0.5
Soeil perfume	0.4
Greentail perfume	0.1
Sodium Laureth Sulphate, Glycol Distearate and Cocamide M.E.A.	1.0
DMDM Hydatonin	0.5

9. โลชั่นทาผิวมั่งคุด

- ตั้งตำรับโลชั่นทาผิวมั่งคุดตามตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 ตำรับโลชั่นทาผิวมั่งคุด

องค์ประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก
Deionize water	เติมจนครบ 100
2 NaEDTA	0.1
Glycerine	1.0-5.0
Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer	0.2
Cetareth-20 and Cetearyl alcohol	2.0-3.0
Cetyl alcohol	1.0-2.0
Glyceryl monostearate	1.0-2.0
Stearyl alcohol	0.5
Liquid Paraffin	3.0-5.0
<i>Garcinia mangostana</i> peel extract in Propylene glycol	2
Soeil Perfume	0.2
Phenoxyethanol&Methyl paraben&Ethyl paraben&Propyl paraben&Butyl paraben	0.5
Triethanolamine	0.2

การทดสอบความคงสภาพ

ทดสอบความคงสภาพแบบเร่งโดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และ 45 องศาเซลเซียส สลับรอบละ 48 ชั่วโมง จำนวน 6 รอบ ประเมินความคงสภาพจาก ลักษณะที่ปรากฏ และกลิ่น

3. แนวทางในการสร้างคุณค่าของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพจากนวัตกรรมผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและตราดเพื่อเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพบนระเบียงเศรษฐกิจตอนใต้ (Southern Economic Corridor: SEC)

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ประกอบด้วย ผู้ประกอบการโรงแรม ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว, การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, สมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยว, สมาคมโรงแรม, หน่วยงานภาครัฐ, ผู้เชี่ยวชาญทางการตลาด และที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure Interview) โดยมีประเด็นคำถามที่สำคัญดังนี้

1. บริบทของการท่องเที่ยวของจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราดอย่างไร
2. แนวโน้มของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราดอย่างไร
3. ศักยภาพและความพร้อมของผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวเชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราดอย่างไร
4. ความพร้อมของบุคลากรเพื่อการรองรับนักท่องเที่ยวเชิงสุขภาพเป็นอย่างไร
5. ผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบ
6. ความร่วมมือกับชุมชนในท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพเป็นอย่างไร
7. แนวทางในการสร้างคุณค่าของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพจากนวัตกรรมผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและตราดเพื่อเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพบนระเบียงเศรษฐกิจตอนใต้ (Southern Economic Corridor: SEC)

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการถอดเทปและวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และทำการสังเคราะห์ข้อมูลจากวัตถุประสงค์ข้อ 1 และ ข้อ 2 พร้อมกับวิเคราะห์

1. Diamond Model
2. วิเคราะห์ SWOT และกลยุทธ์
 - 1.1) วิเคราะห์ศักยภาพภายใน
 - 1.1.1) การวิเคราะห์จุดแข็ง (Strength แทน S) เป็นการพิจารณาปัจจัยภายในว่ามีส่วนดี ความเข้มแข็ง ความสามารถ ศักยภาพ ส่วนที่ส่งเสริมความสำเร็จ ซึ่งจะพิจารณาในด้านต่างๆ
 - 1.1.2) การวิเคราะห์จุดอ่อน (Weakness แทน W) เป็นการพิจารณาปัจจัยภายในว่ามีส่วนเสีย ความอ่อนแอ ข้อจำกัด ความไม่พร้อม ซึ่งจะพิจารณาในด้านต่างๆ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์จุดแข็ง

ตารางที่ 3.15 ตารางการวิเคราะห์ศักยภาพภายใน

ประเด็นการวิเคราะห์					
จุดแข็ง	น้ำหนัก คะแนน	คะแนน ที่ให้	จุดอ่อน	น้ำหนัก คะแนน	คะแนน ที่ให้
1.			1.		
2.			2.		
3.			3.		
4.			4.		
รวม	1.00		รวม	1.00	

1.2) วิเคราะห์ศักยภาพภายนอก

1.2.1) วิเคราะห์โอกาส (Opportunity แทน O) เป็นการศึกษาสภาพแวดล้อมภายนอก ว่ามีสภาพเป็นเช่นไร เหตุการณ์ของโลกและของประเทศที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาจังหวัดอย่างไร มีการเปลี่ยนแปลงใดที่เป็นประโยชน์ หรือเป็นโอกาสอันดีต่อจังหวัด โดยจะต้องพิจารณา ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครอง เทคโนโลยี เป็นต้น

1.2.2) การวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคหรือข้อจำกัด (Threat แทน T) เป็นการศึกษาสภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นอุปสรรคหรือสภาวะคุกคาม ก่อให้เกิดผลเสียหรือเป็นข้อจำกัดต่อ จังหวัด โดยจะต้องพิจารณาทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองการปกครอง เทคโนโลยี เช่นเดียวกับการวิเคราะห์โอกาส

ตารางที่ 3.16 ตารางการวิเคราะห์ศักยภาพภายนอก

ประเด็นการวิเคราะห์					
โอกาส	น้ำหนัก คะแนน	คะแนน ที่ให้	อุปสรรค	น้ำหนัก คะแนน	คะแนน ที่ให้
1.			1.		
2.			2.		
3.			3.		
4.			4.		
รวม	1.00		รวม	1.00	

จากนั้นทำ Matrix เพื่อวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมด้านการท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัดเพื่อหาจุดตัดของสถานการณ์ ในการเตรียมจัดทำร่างยุทธศาสตร์ต่อไป

ตารางที่ 3.17 ตารางการวิเคราะห์แบบ Matrix

	โอกาส O	โอกาส O	
จุดแข็ง S	O	W	จุดอ่อน W
จุดแข็ง S	T	T	จุดอ่อน W
	อุปสรรค T	อุปสรรค T	

ตารางที่ 3.18 ตารางการวิเคราะห์ศักยภาพภายในและภายนอกแบบ Matrix

มีโอกาสและจุดแข็ง	มีโอกาสแต่มีจุดอ่อน
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
มีจุดแข็งแต่มีอุปสรรค	มีจุดอ่อนและมีอุปสรรค
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

โอกาส/จุดแข็ง หมายถึง หน่วยงานมีปัจจัยภายนอกและภายใน หรือปัจจัยภายนอก และภายในเป็นเชิงบวกทั้งหมด หรือภายนอกเอื้อและภายในเด่น ในกรณีนี้ยุทธศาสตร์ที่จะกำหนดขึ้นเรียกว่า ยุทธศาสตร์เชิงรุก (Aggressive strategies) หรือสถานการณ์ดาวรุ่ง

จุดแข็ง/อุปสรรค หมายถึง หน่วยงานที่ปัจจัยภายในดีแต่มีปัจจัยภายนอกไม่ดีหรือปัจจัยภายในเชิงบวก แต่มีปัจจัยภายนอกเป็นเชิงลบ หรือภายในเด่นแต่ภายนอกจุด ในกรณีนี้ ยุทธศาสตร์ที่จะ

กำหนดขึ้นเรียกว่า ยุทธศาสตร์การรักษาเสถียรภาพ (Stability strategies) หรือ สถานการณ์แม่วัวให้นม คือการใช้ประโยชน์จากจุดแข็งของหน่วยงานให้เป็นประโยชน์

จุดอ่อน/โอกาส หมายถึง หน่วยงานมีปัจจัยภายในไม่ดีแต่มีปัจจัยภายนอกดี หรือ ปัจจัยภายในเป็นเชิงลบแต่ปัจจัยภายนอกเป็นเชิงบวก หรือภายในด้อยแต่ภายนอกเอื้อ ในกรณีนี้ ยุทธศาสตร์ที่จะกำหนดขึ้นเรียกว่า ยุทธศาสตร์พลิกฟื้น (Turn around strategies) หรือ สถานการณ์ที่ยังมีคำถามหรือข้อสงสัยอยู่

อุปสรรค/จุดอ่อน หมายถึง หน่วยงานมีปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในไม่ดีหรือปัจจัยภายนอกและภายในเป็นเชิงลบทั้งหมด หรือภายนอกจุดและภายในด้อย ในกรณีนี้ ยุทธศาสตร์ จะกำหนดขึ้นเรียกว่ายุทธศาสตร์การตัดทอน (Retrenchment strategies) หรือ สถานการณ์สุนัขจรตรอก

3. BCG Matrix

4. จัดทำแนวทางในการสร้างคุณค่าของการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพจากนวัตกรรมผลิตภัณฑ์เชิงสุขภาพในจังหวัดจันทบุรีและตราดเพื่อเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพบนระเบียงเศรษฐกิจตอนใต้ (Southern Economic Corridor : SEC)

การนำเสนอข้อมูล อยู่ในรูปแบบของการบรรยาย