

บทที่ 2

วิธีการวิจัย

วัสดุที่ใช้ในการวิจัย

1. สารเคมี

1.1 Potassium dihydrogen phosphate; KH_2PO_4 (Fluka , Switzerland)

1.2 Sodium hydroxide ; NaOH (Merck , Germany)

1.3 Ethanol 70%

2. อาหารเลี้ยงเชื้อ

2.1 Brilliant Green Lactose Bile 2% Broth (Merck , Germany)

2.2 EC Media (Merck , Germany)

2.3 Lauryl Tryptone Broth (Merck , Germany)

2.4 Plate Count Agar (Merck , Germany)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. ตู้อบความร้อน (hot air sterilizing oven)(Contherm , New Zealand)

2. หม้อนึ่งอัตโนมัติ (autoclave)(Tommy ss-325 , Japan)

3. เตาไฟฟ้า ระบบแม่เหล็กไฟฟ้า (hot plate / magnetic stirrer)(Mettmert , Germany)

4. ตู้บ่มเชื้อควบคุมอุณหภูมิ (air incubator)(Memmert , Germany)

5. เครื่องอ่างน้ำ (water bath) (Mettmert , Germany)

6. เครื่องชั่งไฟฟ้า (digital balance) ทศนิยม 2 ตำแหน่ง (Mettler Toledo PB1502 Switzerland)

7. เครื่องชั่งไฟฟ้า (digital balance) ทศนิยม 4 ตำแหน่ง (Mettler AB204 , Switzerland)

8. ตู้ปลอดเชื้อ (super clean) (120BSD DWYer , USA)

9. ตู้เย็น (refrigerator)

10. ห่วงเช็ยเชื้อ (wire loop)

11. จานเลี้ยงเชื้อ (petri dish)

12. หลอดทดลองขนาดเล็ก กลาง ใหญ่พร้อมจุกพลาสติก

13. ปิเปต ขนาด 1 มิลลิลิตร, 5 มิลลิลิตร, และ 10 มิลลิลิตร

14. ฟอยล์ลूमินียม

15. ลูกยาง

16. ที่วางหลอดทดลอง
17. ปีกเกอร์ขนาด 100 มิลลิลิตร, 500 มิลลิลิตร, 1,000 มิลลิลิตร และ 2,000 มิลลิลิตร
18. กระบอกตวงขนาด 100 มิลลิลิตร, 500 มิลลิลิตรและ 1,000 มิลลิลิตร
19. ไม้พันสำลี

สถานที่ทำการศึกษา

ศูนย์อาหารศรีตรังเทศบาลตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่จังหวัดสงขลาดังภาพประกอบที่ 1 ร้านค้าต่าง ๆ ในศูนย์อาหารศรีตรังที่เข้าร่วมในการศึกษามีดังนี้

1. ร้านไก่ทอด	(1)	2. ร้านเครื่องดื่ม	(2)
3. ร้านอาหารตามสั่ง	(3)	4. ร้านกล้วยเดี่ยว	(5)
5. ร้านอาหารตามสั่ง	(6)	6. ร้านผลไม้	(9)
7. ร้านส้มตำ	(10)	8. ร้านอาหารตามสั่ง	(11)
9. ร้านผลไม้	(12)	10. ร้านอาหารตามสั่ง	(13)
11. ร้านอาหารตามสั่ง	(15)	12. ร้านข้าวขาหมู	(16)
13. ร้านเครื่องดื่ม	(17)	14. ร้านอาหารตามสั่ง	(18)
15. ร้านอาหารตามสั่ง	(19)	16. ร้านอาหารตามสั่ง	(21)
17. ร้านอาหารตามสั่ง	(22)	18. ร้านอาหารตามสั่ง	(23)
19. ร้านแหนม	(24)	20. ร้านโรตี่	(25)
21. ร้านเครื่องดื่ม	(26)	22. ร้านข้าวต้ม	(28)
23. ร้านไก่ย่าง	(29)	24. ร้านหีตทอด	(30)
25. ร้านขนมหวาน	(31)	26. ร้านกล้วยทอด	(32)
27. ร้านน้ำแข็งไส	(33)	28. ร้านส้มตำ	(34)

* หมายเลขภายในวงเล็บคือหมายเลขตามแผนผังในหน้า 26

วิธีดำเนินการวิจัย

ลักษณะของรูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเชิงชุมชน(Community Intervention) ในศูนย์อาหารศรีตรัง โดยการสำรวจสภาวะสุขภาพโภชนาการของร้านอาหาร ทำการจัดการความเสี่ยงแล้วสำรวจซ้ำ เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกันทั้งนี้เพื่อดูประสิทธิผลของการจัดการความเสี่ยงโดยกำหนดแนวทางดำเนินการศึกษาดังนี้

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ร้านค้าจำนวน 28 ร้านในศูนย์อาหารศรีตรังที่ยินดีในการเข้าร่วมในการศึกษาค้างนี้

ก่อนการจัดการความเสี่ยง	← →	หลังการจัดการความเสี่ยง
1. ร้านไก่ทอด	← →	1. ร้านไก่ทอด
2. ร้านเครื่องดื่ม	← →	2. ร้านเครื่องดื่ม
3. ร้านอาหารตามสั่ง	← →	3. ร้านอาหารตามสั่ง
4. ร้านก๋วยเตี๋ยว	← →	4. ร้านก๋วยเตี๋ยว
5. ร้านอาหารตามสั่ง	← →	5. ร้านอาหารตามสั่ง
6. ร้านผลไม้	← →	6. ร้านผลไม้
7. ร้านส้มตำ	← →	7. ร้านส้มตำ
8. ร้านอาหารตามสั่ง	← →	8. ร้านอาหารตามสั่ง
9. ร้านผลไม้	← →	9. ร้านผลไม้
10. ร้านอาหารตามสั่ง	← →	10. ร้านอาหารตามสั่ง
11. ร้านอาหารตามสั่ง	← →	11. ร้านอาหารตามสั่ง
12. ร้านข้าวขาหมู	← →	12. ร้านข้าวขาหมู
13. ร้านเครื่องดื่ม	← →	13. ร้านเครื่องดื่ม
14. ร้านอาหารตามสั่ง	← →	14. ร้านอาหารตามสั่ง
15. ร้านอาหารตามสั่ง	← →	15. ร้านอาหารตามสั่ง
16. ร้านอาหารตามสั่ง	← →	16. ร้านอาหารตามสั่ง
17. ร้านอาหารตามสั่ง	← →	17. ร้านอาหารตามสั่ง
18. ร้านอาหารตามสั่ง	← →	18. ร้านอาหารตามสั่ง
19. ร้านแหนม	← →	19. ร้านแหนม
20. ร้านโรตี่	← →	20. ร้านโรตี่
21. ร้านเครื่องดื่ม	← →	21. ร้านเครื่องดื่ม
22. ร้านข้าวต้ม	← →	22. ร้านข้าวต้ม
23. ร้านไก่ย่าง	← →	23. ร้านไก่ย่าง
24. ร้านหัดทอด	← →	24. ร้านหัดทอด
25. ร้านขนมหวาน	← →	25. ร้านขนมหวาน
26. ร้านกล้วยทอด	← →	26. ร้านกล้วยทอด
27. ร้านน้ำแข็งไส	← →	27. ร้านน้ำแข็งไส
28. ร้านส้มตำ	← →	28. ร้านส้มตำ

ก่อนการจัดการความเสี่ยง

หลังการจัดการความเสี่ยง

29. ร้านอาหารตามสั่ง
30. ร้านข้าวมันไก่
31. ร้านส้มตำ
32. ร้านหอยทอด
33. ร้านค้อฮวน
34. ร้านไอศกรีม

2. สํารวจสภาพทั่วไปของศูนย์อาหารศรีตรัง ของร้านอาหารแต่ละร้านอาหาร โดยใช้แบบสำรวจโรงอาหาร (สอรร.7)ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (ภาคผนวก ๗)

3. สุ่มตัวอย่างอาหาร น้ำดื่ม ภาชนะอุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร เพื่อศึกษาถึงคุณภาพด้านจุลชีววิทยา ในอาหาร น้ำดื่ม ภาชนะอุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร โดยใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจง โดยแบ่งเป็น

1) อาหารและน้ำดื่ม สุ่มอาหารปรุงสำเร็จประเภทต่าง ๆ ตรวจสอบปริมาณแบคทีเรียรวม (total bacterial count) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (coliform bacteria) และ *E. coli* ร้อยละ 2 ตัวอย่าง และสุ่มน้ำดื่มที่บรรจุในเหยือกพร้อมดื่ม ตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ *E. coli* ร้อยละ 1 ตัวอย่าง รวมทำการสุ่มอาหารและเครื่องดื่มจาก ทุก ๆ ร้าน ๆ ละ 3 ตัวอย่าง

2) ภาชนะอุปกรณ์ ได้แก่ จาน ช้อน แก้ว ทำการสุ่มตรวจปริมาณแบคทีเรียรวม (total bacterial count) จากทุก ๆ ร้าน ๆ ละ 3 ตัวอย่าง

3) มือผู้สัมผัสอาหาร ทำการสุ่มตรวจปริมาณแบคทีเรียรวม (total bacterial count) จากมือผู้สัมผัสอาหารของทุก ๆ ร้าน ๆ ละ 2 ตัวอย่าง

4. นำตัวอย่างไปวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา โดยวิเคราะห์ตัวชี้วัดเชิงปริมาณด้านจุลชีววิทยา ในอาหารและ ภาชนะอุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร ด้วยวิธี most probable number (MPN) และ standard plate count (SPC) (US.FDA,1992) น้ำดื่ม(APHA,1998) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 วิธีเก็บและ วิเคราะห์ตัวอย่างทางจุลชีววิทยา

ชนิดตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง	สิ่งที่ตรวจ	วิธีที่ใช้
อาหาร	ร้านละ 2 ตัวอย่าง	ปริมาณแบคทีเรียรวม โคลิฟอร์มแบคทีเรีย, <i>E. coli</i>	SPC MPN
น้ำ	ร้านละ 1 ตัวอย่าง	โคลิฟอร์มแบคทีเรีย, <i>E. coli</i>	MPN
ภาชนะและอุปกรณ์ ใต้ แก๊ จาน ช้อน แก้ว	ร้านละ 3 ตัวอย่าง	ปริมาณแบคทีเรียรวม	SPC
มือผู้สัมผัสอาหาร	ร้านละ 2 ตัวอย่าง	ปริมาณแบคทีเรียรวม	SPC

5. ตรวจสอบสารปนเปื้อนในอาหารโดยสุ่มตัวอย่างอาหารตามความเหมาะสม โดยตรวจสอบสารบอแรกซ์ โซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ (สารฟอกขาว) กรดแอสซอร์ กรดซาลิซิลิก ในอาหาร ด้วยชุดทดสอบอาหาร(test kits)ของกระทรวงสาธารณสุข

6. ประเมินความเสี่ยงเบื้องต้น โดยการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานทางจุลชีววิทยาของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

7. จัดทำแผนการจัดการความเสี่ยง โดยศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงและนำมาวางแผนการจัดการความเสี่ยง

8. ดำเนินการจัดการความเสี่ยง

8.1 จัดอบรมให้ความรู้ทางสุขาภิบาลอาหารแก่ผู้ประกอบการจำหน่ายอาหาร

8.2 เสนอแผนหรือโครงการปรับปรุงระบบสุขาภิบาลอาหารแก่เทศบาลตำบลคอหงส์ ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว

9. ประเมินผลการจัดการความเสี่ยง โดย จะประเมินผลภายหลังจากมีการจัดการความเสี่ยงไปแล้วประมาณ 1 เดือนโดยเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการจัดการความเสี่ยง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แบบสำรวจสุขาภิบาลร้านจำหน่ายอาหารซึ่งดัดแปลงมาจากแบบสำรวจโรงอาหาร ตามมาตรฐานงานสุขาภิบาลอาหาร กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เพื่อประเมินและสังเกต เกี่ยวกับสถานะสุขาภิบาลทั่วไปของศูนย์อาหารศรีตรง ในการสำรวจ ผู้วิจัยจะเป็นผู้สำรวจและสังเกตแต่เพียงผู้เดียว โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ถ้าร้านจำหน่ายอาหารนั้นปฏิบัติตามกิจกรรมนั้นถูกต้องครบถ้วน ถือว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ในข้อนั้น ให้คะแนน 1 คะแนน

ถ้าร้านจำหน่ายอาหารนั้นปฏิบัติตามกิจกรรมนั้นไม่ถูกต้องครบถ้วน ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานในข้อนั้น ให้คะแนน 0 คะแนน

2. แบบสอบถามเกี่ยวกับสุขาภิบาลอาหาร โดยได้รับการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (content validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนับแบบสัมภาษณ์ ไปทดลองใช้กับศูนย์อาหารที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา เพื่อวิเคราะห์หาข้อบกพร่อง จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้จริง

3. การตรวจสอบการตกค้างทางเคมีด้วยชุดทดสอบอาหารของกระทรวงสาธารณสุข โดยตรวจสอบสารบอแรกซ์ โซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ (สารฟอกขาว) กรดเรอัสระ กรดซาลิซิลิก ในอาหารบางชนิด เช่น ลูกชิ้น ผลไม้ดอง น้ำตาลทราย

การวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา

ทำการวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยวิเคราะห์ปริมาณแบคทีเรียรวม (total bacterial count) ด้วยวิธี standard plate count วิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรียและ *E. coli* ตามวิธีของกองวิเคราะห์อาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (วิธี most probable number) (US.FDA, 1992) เปรียบเทียบผลกับค่ามาตรฐานด้านจุลชีววิทยาของกองวิเคราะห์อาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะนำข้อมูลแต่ละส่วนมาทำการวิเคราะห์หาค่าร้อยละและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดการความเสี่ยงด้วย paired t-test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 11.0 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%