ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)

ปริญญา

คหกรรมศาสตร์ | คหกรรมศาสตร์

สาขา | **ภาควิชา**

เรื่อง สภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

Food Sanitation Condition of Schools Under the Office of Vocational Education Commission in Mueang District, Surin Province

นามผู้วิจัย นางสาวรัชวรรณ จันทเขต

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

(อาจารย์มาริษา ภู่ภิญโญกุล, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

(อาจารย์พัชรี ตั้งตระกูล, M.S.)

หัวหน้าภาควิชา .....

(อาจารย์สาวิตรี พังงา, ศษ.ม.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

สภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

Food Sanitation Condition of Schools Under the Office of Vocational Education Commission in Mueang District, Surin Province

โดย

นางสาวรัชวรรณ จันทเขต

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รัชวรรณ จันทเขต 2557: สภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์) สาขาคหกรรมศาสตร์ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์มาริยา ภู่ภิญโญกุล, Ph.D. 119 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจโรงอาหาร (สอรร.7) และแบบสัมภาษณ์ สังเกตผู้จำหน่ายอาหาร ศึกษาการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียในอาหาร มือผู้สัมผัสอาหาร และภาชนะ-อุปกรณ์ โดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2) ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ นำเสนอข้อมูลด้วย ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ผลการศึกษา พบว่าร้านจำหน่ายอาหารทั้งหมด ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับข้อมาตรฐานที่ร้านจำหน่ายอาหารปฏิบัติไม่ถูกต้องมากที่สุดคือ ความสะอาดเป็นระเบียบ (ร้อยละ 100) ใช้ถังขยะไม่มีฝาปิด (ร้อยละ 100) ทางด้านชีวภาพพบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (ร้อยละ 40.64) โดยพบการปนเปื้อนในอาหารมากที่สุด (ร้อยละ 53.33) รองลงมาคือ มือผู้สัมผัสอาหาร (ร้อยละ 40.00) และภาชนะ-อุปกรณ์ (ร้อยละ19.75) ดังนั้น สถานศึกษาควรปรับปรุงการสุขาภิบาลอาหารให้ถูกต้องตามหลักการสุขาภิบาลอาหารและตรวจเฝ้าระวังการสุขาภิบาลอาหารอย่างต่อเนื่อง

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Ratchawan Jantakhat 2014: Food Sanitation Condition of Schools Under the Office of Vocational Education Commission in Mueang District, Surin Province. Master of Science (Home Economics), Major Field: Home Economics, Department of Home Economics. Thesis Advisor: Mrs. Marisa Phupinyokul, Ph.D. 119 pages.

The objective of this research is to study the food sanitation condition of schools under the Office of Vocational Educational Commission in Mueang District, Surin Province. The collection of data is done through Canteen Survey Form (SSFS.7) and Questionaire, Obseravtion of Food Vendors, Study on Coliform contamination in food, hand contact to food and kitchen utensils- food equipment by using preliminary Coliform Test Kit (SI-2) from Department of Health. Base on the result of the study, all food shops failed to pass the standard criteria. The most standard criteria that all the food shops did not comply was cleanliness and tidiness (100%), using garbage bins without proper covers (100%). On biological aspect, Coliform contamination was found (40.64%) and it was mostly found in foods (53.33%), followed by hands contact to food (40%) and kitchen utensils-food equipments (19.75%). Therefore, these educational institutions must have proper improvement on food sanitation in compliance with food sanitation and must be monitored their food sanitation on a continual basis.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อ.ดร.มาริยา ภู่ภิญโญกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ อ.พัชรี ตั้งตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รอง ที่ให้คำปรึกษาในการเขียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ ผู้บริหาร ผู้จำหน่ายอาหาร ในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์ ขอขอบพระคุณ คุณนภพรรณ นันทพงษ์ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ และคุณชณัญณิศา เลิศสุโภชวณิชย์ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณนางสาวอรทัย เข็มพิมาย และนายสุรัตน์ รุ่งธรรมมานนท์ เพื่อนรักที่คอยช่วยเหลือในการลงพื้นที่เก็บข้อมูลในการวิจัยจนสำเร็จ

ด้วยความดีหรือประโยชน์อันใดเนื่องจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้อบรมและให้กำลังใจผู้วิจัยมาโดยตลอด

รัชวรรณ จันทเขต

กรกฎาคม 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	31
ผลและวิจารณ์	38
ผล	38
วิจารณ์	60
สรุปและข้อเสนอแนะ	69
สรุป	69
ข้อเสนอแนะ	74
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	79
ภาคผนวก	84
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์และสังเกตผู้จำหน่ายอาหาร	85
ภาคผนวก ข แบบสำรวจโรงอาหาร (สอรร.7)	90
ภาคผนวก ค การเตรียมชุดทดสอบ(SI-2)และขั้นตอนการตรวจหาโคลิฟอร์ม	97
ภาคผนวก ง แบบบันทึกผลการเก็บตัวอย่าง	103
ภาคผนวก จ ประมวลภาพจากการสำรวจการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา	105
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	119

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1	การสุ่มเก็บตัวอย่างอาหาร	36
2	ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา	39
3	ลักษณะข้อมูลทั่วไปของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา	42
4	ระดับสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหาร	45
5	สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านสถานที่รับประทานอาหารและบริเวณทั่วไป	45
6	สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านบริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร	46
7	สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ตัวอาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม	47
8	สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ภาชนะ-อุปกรณ์	50
9	สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน การรวบรวมขยะและน้ำโสโครก	52
10	สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ห้องน้ำ ห้องส้วม	53
11	สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ	54
12	การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างทั้งหมด	56
13	จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามชนิดที่ตรวจ	57
14	จำแนกประเภทอาหารที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	58
15	จำแนกประเภทของภาชนะ-อุปกรณ์ ที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	59
16	จำแนกประเภทของมือผู้สัมผัสอาหาร ที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	59

ตารางผนวกที่

ง1	แบบฟอร์มบันทึกผลการเก็บตัวอย่าง	104

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลำดับการปนเปื้อนของอาหาร	6
2	กระบวนการจัดการและควบคุมปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้อาหารสกปรก	14
3	หลักการของชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2)	27

ภาพผนวกที่

ข1	แบบสำรวจโรงอาหาร (สอรร.7)	91
ค1	ชุดอุปกรณ์การตรวจวิเคราะห์หาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2)	101
ค2	การตรวจหาโคลิฟอร์มบนพื้นผิวภาชนะ-อุปกรณ์	101
ค3	การรายงานผลการตรวจวิเคราะห์	102
จ1	บริเวณที่รับประทานอาหารมีการระบายอากาศดี	106
จ2	ไม่มีการป้องกันสัตว์และมีนกมากินเศษอาหารในจานข้าว	106
จ3	โต๊ะสำหรับนั่งรับประทานอาหารมีคราบสกปรก	107
จ4	โต๊ะสำหรับนั่งรับประทานอาหารมีสภาพชำรุด	107
จ5	พื้นโรงอาหารมีเศษดิน ฝุ่นผง เศษใบไม้ ขาดการทำความสะอาด	108
จ6	บริเวณสถานที่รับประทานอาหารพบการสะสมของกองขวดพลาสติก	108
จ7	พื้นบริเวณที่เตรียม-ปรุงไม่สะอาด มีสภาพไม่เรียบและมีน้ำขัง	109
จ8	ปล่องระบายควันมีคราบไขมันสะสม	109
จ9	โต๊ะเตรียม-ปรุงที่ปฏิบัติถูกต้อง แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย สูงจากพื้น 60 ซม.	110
จ10	โต๊ะเตรียมปรุงปฏิบัติไม่ถูกต้อง ทำด้วยไม้สูงจากพื้นไม่ถึง 60 ซม.	110
จ11	เครื่องปรุงประกอบอาหารมีเลขสารบบอาหารและจัดเก็บเป็นระเบียบ	111
จ12	จัดเก็บอาหารในภาชนะที่สะอาดและมีตู้ปกปิดอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว	111

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่ **หน้า**

จ13	การจัดเก็บวัตถุดิบที่เหลือจากการปรุงประกอบอาหารไม่ถูกต้องปะปนกัน	112
จ14	น้ำแข็งสำหรับบริโภคปฏิบัติไม่ถูกต้อง แช่สิ่งของปะปนกัน	112
จ15	การจัดเก็บช้อน-ส้อม ไม่ถูกต้อง โดยจะต้องวางเอาด้ามขึ้น	113
จ16	ภาชนะ-อุปกรณ์ มีการตกแต่งสี	113
จ17	ภาชนะใส่เครื่องปรุงรสไม่มีฝาปิด	114
จ18	อ่างล้างภาชนะมีขนาดเล็กไม่สะดวกในการล้างต้องมีอย่างน้อย 2 อ่าง	114
จ19	ล้างภาชนะ-อุปกรณ์ปฏิบัติได้ถูกต้อง ด้วยวิธีอย่างน้อย 2 ขั้นตอน	115
จ20	เก็บคว่ำภาชนะ-อุปกรณ์ไม่เหมาะสมวางสูงจากพื้นไม่ถึง 60 ซม.	115
จ21	ถังขยะไม่มีฝาปิด	116
จ22	รางระบายน้ำมีสภาพไม่ดีแตกร้าวระบายน้ำไม่สะดวก	116
จ23	บ่อดักไขมันมีชั้นไขมันหนาไม่มีการตักชั้นไขมันออก	117
จ24	ห้องน้ำแยกเป็นสัดส่วนประตูไม่เปิดสู่ที่เตรียม-ปรุงอาหาร	117
จ25	มีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ดีแต่ไม่มีสบู่เหลวสำหรับล้างมือ	118
จ26	ผู้ปรุงประกอบอาหารไว้เล็บและสวมแหวน	118

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

Food Sanitation Condition of Schools Under the Office of Vocational Education Commission in Mueang District, Surin Province

คำนำ

ปัจจุบันจะพบได้ว่าอันตรายที่เกิดกับนักเรียน นักศึกษา ผู้บริโภคอาหารจากการจัดบริการอาหารในสถานศึกษาที่พบเป็นระยะๆนั้น เกิดเนื่องจากสภาพสุขาภิบาลอาหารในสถานศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่ได้มาตรฐาน ไม่ถูกสุขลักษณะทำให้วัตถุประสงค์ของการจัดบริการอาหารในสถานศึกษาที่เน้นหนักว่าต้องการให้นักเรียน นักศึกษา ผู้บริโภคได้รับแต่อาหารที่มีคุณค่า คุณประโยชน์ สะอาด ปลอดภัย เพียงพอเหมาะสมในการพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย สมอง จิตใจนั้นไม่เป็นไปอย่างสมบูรณ์ (นันทกา, 2543) ซึ่งจากการสำรวจสภาวะการสุขาภิบาลอาหารในสถาบันการศึกษาแต่ละแห่งพบว่าสถานการณ์การจัดการสุขาภิบาลอาหารและน้ำดื่มในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ จำนวน 293 แห่ง โรงอาหารส่วนใหญ่ ร้อยละ 82.8 ยังไม่ผ่านมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหาร (สุวรรณ, 2556: 15-23) ร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินครึ่งหนึ่งของอาหารที่ตรวจ ร้อยละ 63.01 (อะเคื้อ, 2543) ร้านอาหารในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ด้านกายภาพอยู่ในเกณฑ์ดีเพียง ร้อยละ 52.82 เท่านั้น ด้านชีวภาพพบการปนเปื้อนในอาหารมากที่สุด ร้อยละ 25.73 รองลงมาคือ ภาชนะ-อุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร ร้อยละ 7.49 และ ร้อยละ 2.65 ตามลำดับ (ปรีชา, 2543) ร้านอาหารรอบมหาวิทยาลัยนเรศวรไม่มีร้านอาหารที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด เกือบทั้งหมดเป็นร้านอาหารที่ไม่ได้มาตรฐาน ทางด้านชีวภาพมีร้านอาหารที่ไม่พบการปนเปื้อนเพียง 20% (พงษ์พจน์ และคณะ, 2546) และจากการประเมินภาพรวมการสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดสกลนครมี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โรงอาหารที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาลอาหาร ร้อยละ18 เท่านั้น แสดงให้เห็นว่าโรงอาหารของสถานศึกษามีการจัดการสุขาภิบาลอาหารยังไม่ดีพอ (ภัทราพร, 2551)

จากสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี พ.ศ. 2554 ได้รับรายงานโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน 1,323,105 ราย เสียชีวิต 55 ราย รายงานโรคอาหารเป็นพิษ 102,562 ราย เสียชีวิต 2 ราย มีจำนวน 74 เหตุการณ์ พบในโรงเรียนมากที่สุด 23 เหตุการณ์ (สำนักระบาดวิทยา, 2555) และสรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี พ.ศ.2555 ได้รับรายงานโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน 1,229,641 ราย เสียชีวิต 27 ราย อัตราป่วยด้วยโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ.2546-2556) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง รายงานโรคอาหารเป็นพิษ 119,392 ราย เสียชีวิต 1 ราย พบว่าเกิดเหตุในโรงเรียนมากที่สุด ร้อยละ 34.54 นอกจากนี้ยังพบว่าจังหวัดสุรินทร์จัดอยู่ในจังหวัดที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุด 10 อันดับแรก (สำนักระบาดวิทยา, 2556)

การจัดบริการอาหารของสถานที่จำหน่ายอาหารจึงต้องได้มาตรฐาน โดยเฉพาะโรงอาหารเป็นสถานประกอบการด้านอาหารอีกรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญเนื่องจากให้บริการแก่เด็กนักเรียนเป็นจำนวนมาก และให้บริการอย่างน้อยวันละ1 มื้อ สัปดาห์ละ 5 วัน ในช่วงเปิดเทอม (สุนันท์ธนา และคณะ, 2543) จึงต้องจัดโรงอาหารให้ถูกลักษณะตามหลักการสุขาภิบาลอาหาร ทั้งนี้เพื่อป้องกันโรคที่เกิดจากอาหารและน้ำเป็นสื่อ ส่งเสริมสุขภาพของผู้บริโภคให้แข็งแรงสมบูรณ์เป็นตัวอย่างที่ดีให้กับสมาชิกในองค์กรช่วยรักษาสภาพแวดล้อมที่ดีของหน่วยงานและชุมชน และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับหน่วยงาน (สุวรรณา, 2541) สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดสุรินทร์ เป็นสถานศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถซึ่งบุคลากร คือ คณะครู เจ้าหน้าที่ และนักเรียน นักศึกษา มีความจำเป็นต้องใช้บริการในโรงอาหารของสถานศึกษา ดังนั้นการศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ จึงทำให้ทราบถึงสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหารในสถานศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาโรงอาหารในสถานศึกษาให้มีมาตรฐาน บุคลากรในสถานศึกษาได้บริโภคอาหารที่มีความปลอดภัย ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

2. ศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านชีวภาพโดยศึกษาการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างอาหาร ภาชนะ-อุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร ภายในร้านจำหน่ายอาหารของโรงอาหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลจากร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ โดยศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพ และสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านชีวภาพ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการปรับปรุงสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหารภายในโรงอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดด้านสุขาภิบาลอาหารของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

2. เป็นข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปจัดทำแผนพัฒนาด้านสุขาภิบาลอาหารสำหรับโรงอาหารในสถานศึกษา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นิยามศัพท์

การสุขาภิบาลอาหาร หมายถึง การจัดการและควบคุมเพื่อให้อาหารปลอดภัยจากเชื้อโรค พยาธิ และสารเคมีที่เป็นพิษต่างๆ ซึ่งเป็นอันตรายหรืออาจเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพอนามัย และการดำรงชีวิตของมนุษย์ (สุวรรณา, 2541)

สภาวะการสุขาภิบาลอาหาร หมายถึง สภาวะการทางด้านทั่วๆไป ของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีผลก่อให้เกิดการปนเปื้อนของอาหารได้ โดยพิจารณาจากบริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร ตัวอาหาร น้ำดื่ม และเครื่องดื่ม ภาชนะ-อุปกรณ์ การรวบรวมขยะและน้ำโสโครก ห้องน้ำห้องส้วม ผู้ปรุง-ผู้เสิร์ฟ

โคลิฟอร์มแบคทีเรีย หมายถึง เชื้อส่วนใหญ่ที่มักพบในระบบทางเดินอาหารของคนและสัตว์เลือดอุ่น 95% ซึ่งจะถูกขับถ่ายออกมาในจำนวนที่ค่อนข้างสม่ำเสมอ จึงถูกเลือกมาใช้เป็นตัวบ่งชี้สภาวะทางสุขาภิบาลอาหาร ถ้าตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียย่อมหมายความว่า อาหารหรือภาชนะ-อุปกรณ์ ที่ถูกตรวจสอบนั้นอาจถูกปนเปื้อนด้วยอุจจาระ

ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น หมายถึง ชุดทดสอบแบคทีเรียอย่างง่ายของสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย รู้จักกันในนาม SI-2 เป็นชุดทดสอบหาโคลิฟอร์มแบคทีเรียบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงโดยการเปลี่ยนสีของตัวชี้วัด(Indicator)

ผลบวก (Positive Result) หมายถึง การอ่านผลของชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้นโดยที่สีของชุดทดสอบเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีเหลืองหลังจากตั้งทิ้งไว้ตามเวลาที่กำหนด ซึ่งแปลผลได้ว่าตัวอย่างที่ตรวจวิเคราะห์มีโคลิฟอร์มแบคทีเรียปนเปื้อนอยู่

ผลลบ (Negative Result) หมายถึง การอ่านผลของชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้นโดยที่สีของชุดทดสอบยังคงมีสีม่วงเช่นเดิมหลังจากตั้งทิ้งไว้ตามเวลาที่กำหนด ซึ่งแปลผลได้ว่าตัวอย่างที่ตรวจวิเคราะห์ไม่มีโคลิฟอร์มแบคทีเรียปนเปื้อนอยู่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การตรวจเอกสาร

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนแนวความคิด วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความสำคัญของการสุขาภิบาลอาหาร
2. มาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารสำหรับโรงอาหาร
3. ข้อปฏิบัติตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารสำหรับโรงอาหาร
4. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความสำคัญของการสุขาภิบาลอาหาร

1.1 ความหมายของการสุขาภิบาลอาหาร

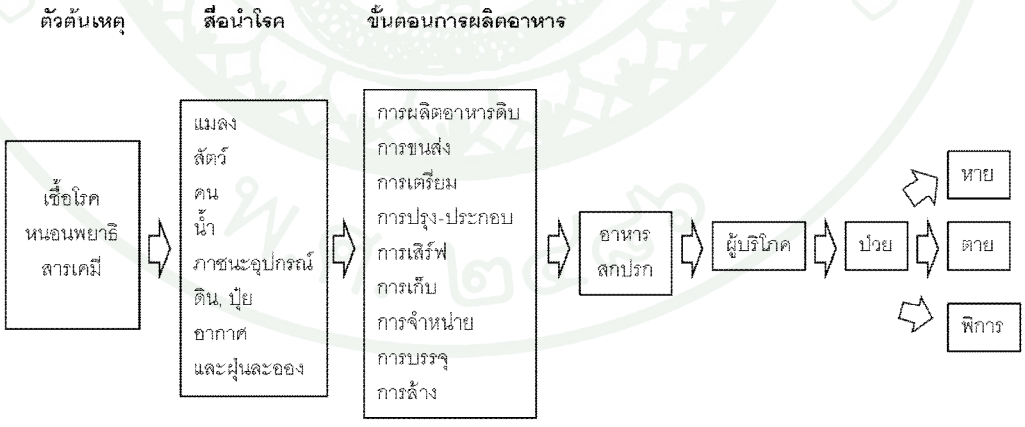
สุวรรณา (2541) กล่าวว่าการสุขาภิบาลอาหารเป็นการจัดการควบคุมเพื่อให้อาหารสะอาด ปลอดภัย จากเชื้อโรค พยาธิ และสารเคมีที่เป็นพิษต่างๆซึ่งเป็นอันตรายหรืออาจเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของร่างกายสุขภาพอนามัยและการดำรงชีวิตของมนุษย์ สุมณฑา (2547) กล่าวว่าการสุขาภิบาลอาหาร เป็นการกระทำที่นำไปสู่การมีสุขภาพดี โดยเฉพาะสุขภาพของมนุษย์ เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์แขนงหนึ่งที่ว่าด้วยการจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การมีสุขภาพดี กองสุขาภิบาลอาหาร (2540) กล่าวว่าการสุขาภิบาลอาหารเป็นการบริหารจัดการและควบคุมสิ่งแวดล้อมรวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอาหารเพื่อทำให้อาหารสะอาด ปลอดภัย ปราศจากเชื้อโรคหนอนพยาธิ และสารเคมี ซึ่งเป็นอันตรายหรืออาจจะเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพอนามัยและการดำรงชีวิตของผู้บริโภค พัฒนา (2546) กล่าวว่า การสุขาภิบาลอาหาร เป็นการดำเนินการด้วยวิธีการต่างๆที่จัดการเกี่ยวกับอาหารทั้งในเรื่องของการปรับปรุง การบำรุงรักษา และการแก้ไขเพื่อให้อาหารที่บริโภคเข้าไปแล้วมีผลดีต่อสุขภาพอนามัย โดยให้อาหารมีความสะอาด ปลอดภัย และมีความน่าบริโภค

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จึงสรุปได้ว่า การสุขาภิบาลอาหาร หมายถึง การบริหารจัดการควบคุมปัจจัยที่เป็นสื่อกลางที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนสู่อาหาร ได้แก่ สถานที่ อาหาร ภาชนะ-อุปกรณ์ บุคลากร สัตว์และแมลงนำโรค เพื่อให้อาหารสะอาด ปลอดภัย จากเชื้อโรค สารเคมี ที่เป็นพิษต่างๆ เป็นการจัดการเพื่อให้ผู้บริโภคมีสุขภาพอนามัยที่ดี

1.2 หลักการสุขาภิบาลอาหาร

การบริโภคอาหารตามหลักสุขาภิบาลอาหารไม่หมายความเพียงแต่บริโภคเข้าไปแล้วไม่เกิดโรคและโทษในระยะเวลาปัจจุบัน แต่ยังหมายถึงจะต้องไม่มีพิษภัยที่เป็นโทษหรือก่อให้เกิดโรคในระยะยาวหรือในอนาคต การสุขาภิบาลอาหารจึงต้องดำเนินการควบคุมปัจจัย ด้านสถานที่ อาหาร ภาชนะอุปกรณ์ บุคลากร สัตว์แมลงนำโรค ซึ่งถ้าการสุขาภิบาลอาหารไม่ดี ก็จะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค อาหารอาจถูกปนเปื้อนได้โดยเชื้อโรค หนอนพยาธิ สารเคมี ในทุกขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ตั้งแต่การเพาะปลูก การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเลี้ยงสัตว์ การฆ่าสัตว์ การขนส่ง การจำหน่าย ตลอดจนการเตรียมปรุงประกอบอาหาร โดยมีพาหะนำโรคและสื่อนำโรคต่างๆ ลำดับการปนเปื้อนของอาหารสามารถแสดงได้ (กองสุขาภิบาล, 2540) ดังนี้



ภาพที่ 1 ลำดับการปนเปื้อนของอาหาร

ที่มา: กองสุขาภิบาล (2540)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.3 อันตรายจากสิ่งปนเปื้อนในอาหาร

การปนเปื้อนของอาหารสามารถนำอันตรายมาสู่ผู้บริโภคได้ ผู้ปรุง จำหน่ายอาหารจึงต้องตระหนักถึงอันตรายตลอดขั้นตอนการปรุงประกอบอาหาร สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.3.1 อันตรายทางชีวภาพ หมายถึง อันตรายที่เกิดจากการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส รา ยีสต์ และปรสิต การปนเปื้อนของแบคทีเรียมักจะเกิดกับอาหารที่มีขั้นตอนการเตรียมไม่ดี หรือปรุงไม่สุก การปนเปื้อนของไวรัสมักจะมาจากคนป่วย ปรสิตมักพบในเนื้อสัตว์ดิบหรือปลาดิบ ส่วนราและยีสต์ มักเป็นสาเหตุที่ทำให้อาหารเน่าเสีย โดยมักพบกับอาหารที่เก็บไว้นาน การปนเปื้อนจากจุลินทรีย์อาจทำให้เกิดอาหารเป็นพิษได้ (กุลยา, ม.ป.ป)

1.3.2 อันตรายทางเคมี หมายถึง การปนเปื้อนที่เกิดจากสารเคมี อาจเป็นสารเคมีที่ติดมากับดิน น้ำ สิ่งแวดล้อม หรือปนเปื้อนมาจากกิจกรรมทางการเกษตร หรือเติมลงไปเพื่อช่วยในกรรมวิธีการผลิต ชะลอการเน่าเสีย ปกปิดหรือบดบังซ่อนเร้นความด้อยคุณภาพของอาหาร อันตรายทางเคมีประกอบด้วย อันตรายที่เกิดจากธรรมชาติ ความประมาทเลินเล่อ และ/หรือ ความจงใจที่มีเจตนาต้องการบดบังคุณภาพต่ำของผลิตภัณฑ์อาหาร ลดต้นทุนค่าใช้จ่าย หรือต้องการหลอกขาย (สุมณฑา, 2543, 2544)

1.3.3 อันตรายทางกายภาพ หมายถึง การมีวัตถุแปลกปลอมที่เป็นอันตรายอยู่ในอาหาร เช่น เศษโลหะ ชิ้นส่วนของไม้ แก้ว พลาสติก หิน กรวด ทราย และลวดเย็บถุงพลาสติกที่บรรจุอาหาร ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (สุมณฑา, 2544) การปนเปื้อนทางกายภาพอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายของผู้บริโภคโดยตรง เช่น ฟันบิ่น หลอดอาหารฉีกขาด หรืออุดตันหลอดลม (วราภา และคณะ, 2554) โดยอันตรายนี้อาจเกิดขึ้นในระหว่างการเก็บ การเตรียม หรือการวางจำหน่าย การควบคุมทางกายภาพ ควรเริ่มตั้งแต่การออกแบบสถานที่ การก่อสร้าง และการบำรุงรักษา ควรจัดหาอุปกรณ์ใหม่มาทดแทนอุปกรณ์ที่เก่าเสียหาย กำหนดวิธีการปฏิบัติในการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กำจัดเศษแก้วและเศษไม้ (กุลยา, ม.ป.ป) ซึ่งอันตรายทั้ง 3 ด้านที่กล่าวมาข้างต้นสามารถนำไปสู่โรคที่เกิดจากอาหารและน้ำเป็นสื่อ ดังนี้

1.4 โรคที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหาร

1.4.1 โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ที่สำคัญได้แก่

ซาลโมเนลโลซิส (Salmonellosis) เกิดจากเชื้อ *Salmonella* อาหารที่เกี่ยวข้องมักจะเป็นอาหารประเภทเนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และผลิตภัณฑ์ เช่น ไส้กรอก แฮม เป็ดไก่ ไข่ นม ผู้ป่วยจะมีอาการ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้องและท้องเสีย อาจปวดท้องหรือหนาวสั่น นอกจากนี้อาจอุจจาระเป็นน้ำมีสีเขียว อ่อนเพลีย มีไข้ปานกลาง (สุมาลี, 2541)

ชิเกลโลซิส(Shigellosis) หรือบิดไม่มีตัว เกิดจากแบคทีเรียที่มีขนาดเล็กมาก และมีลักษณะเป็นท่อนสั้น พบในทางเดินอาหารของคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ส่วนใหญ่พบในอาหารที่ต้องอาศัยคนในการจัดเตรียม และอาหารที่หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ สับหรือมีการผสมโดยไม่ผ่านความร้อน อาการที่เกิดขึ้น ท้องเดิน ปวดท้องจนบิด มีไข้ อาเจียน หนาวสั่น ถ่ายอุจจาระเป็นมูกเลือด (สุมณฑา, 2543)

โรคท้องร่วงจากเชื้อวิบริโอ พาราเฮโมไลติคัส(Vibrio parahaemolyticus Gastroenteritis) เชื้อ *Vibrio parahemolyticus* พบในน้ำทะเล อาหารที่ทำให้เกิดการระบาดที่พบบ่อยๆ คือปลาดิบ หอย ปูอัด กั้ง และกุ้ง อาหารทะเลปรุงสุกๆ ดิบๆ จะมีอาการท้องเดิน ผู้ป่วยมักมีอาการปวดท้องอย่างรุนแรง ท้องเดิน คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ หนาวสั่น และอ่อนเพลีย (สุมณฑา, 2543)

เยอซินิโอซิส(Yersiniosis) เชื้อ *Yersinia enterocolitica* พบในทางเดินอาหารและในอุจจาระ อาหารดิบจากเนื้อสัตว์ น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ อาหารที่พบ เช่น ผลิตภัณฑ์นม เนื้อดิบและเนื้อที่ปรุงสุกๆ ดิบๆ ผู้ป่วยมักมีอาการปวดท้อง มีไข้ และท้องเดิน (สุมณฑา, 2543)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โรคท้องเดินจากเชื้อแคมพิลโลแบคเตอร์ เอนเทอไรทิส *Campylobacter enteritis* พบในทางเดินอาหารของวัว แกะ ห่าน เป็ด ไก่ และไก่งวง พบในอาหารดิบที่ได้จากสัตว์ ในเนื้อไก่ชำแหละ ตับไก่ และสุกรชำแหละ อาการผู้ป่วยประกอบด้วย การปวดท้องถ่วงๆ ท้องเดิน มีไข้ และอ่อนเพลีย (สุมณฑา, 2543)

โรคลิสเทอรอโอซิส (Listeriosis) เกิดจากการได้รับเชื้อแบคทีเรีย *Listeria monocytogenes* พบในดิน ในซากอินทรียวัตถุเน่าเปื่อย ในทางเดินอาหารของคนและสัตว์ อาหารที่เคยเป็นสาเหตุทำให้เกิดการระบาดคือ นม สลัด และเนยแข็ง (สุมณฑา, 2543) จะมีอาการ ปวดหัว มีไข้ อาเจียน เยื่อหุ้มสมองอักเสบ สตรีมีครรภ์แท้งบุตรหรือทารกเสียชีวิต (วราภา และคณะ, 2554)

1.4.2 โรคจากพิษของแบคทีเรีย ที่สำคัญได้แก่

โรคอาหารเป็นพิษจากเชื้อคลอสตรีเดียม (Clostridium food poisoning) เกิดจากสารพิษของเชื้อ *Clostridium botulinum* พบได้ในดิน ฝุ่นละออง ผัก ผลไม้ และอาหารกระป๋อง (สุมณฑา, 2543) สารพิษนี้จะก่อให้เกิดอันตรายทางระบบประสาท (Neurotoxin) ผู้ป่วยมักมีอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ วิงเวียน ท้องผูก มีอัมพาตของประสาทตาและประสาทสมอง (กองสุขาภิบาล, 2540)

โรคอาหารเป็นพิษจากเชื้อสแต๊ปฟิโลคอคคัส (Staphylococcal food poisoning) เกิดจากเชื้อ *Staphylococcus aureus* พบได้ตามแผล ฝี หนอง เสมหะ ผิวหนัง ในลำคอ และฝุ่นละออง ผู้ป่วยมักมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดบิดในท้องเป็นพักๆ และถ่ายเป็นน้ำ (กองสุขาภิบาล, 2540) พบในอาหารที่ปรุงสุกเก็บไว้นานและอาหารปรุงสำเร็จพร้อมบริโภค (วราภา และคณะ, 2554)

โรคท้องร่วงจากสารพิษของบาซิลลัส ซีเรียส (Bacillus cereus Gastroenteritis) เชื้อบาซิลลัสซีเรียส สร้างสปอร์พบทั่วไปในธรรมชาติ อาหารที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการระบาด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผักต่างๆ สลัด อาหารที่มีเนื้อสัตว์เป็นส่วนประกอบ ซอส ซุป และมะกะโรนีและข้าวผัด (สุมณฑา, 2543)

คลอสตริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ *Clostridium perfringens* เชื้อนี้เจริญในสภาวะไร้อากาศ สร้างสปอร์ พบทั่วไปในดิน ฝุ่นละออง อากาศ อุจจาระของคนและสัตว์ อาหารที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการระบาดมักเป็นอาหารที่มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบ เนื้อสัตว์และสัตว์ปีกที่นำมานึ่ง จะมีอาการถ่ายอุจจาระมีน้ำมากและปวดท้อง คลื่นไส้และปวดศีรษะ (สุมณฑา, 2543)

โรคผิดปกติในระบบทางเดินอาหารที่เกิดจากสารพิษของอีโคไล (Enterotoxigenic Escherichia coli Gastroenteritis) เชื้ออีโคไล พบในลำไส้ของมนุษย์และสัตว์ การแพร่กระจายเกิดจากเชื้อปนเปื้อนมากับอุจจาระแล้วแพร่ไปกับดิน น้ำ มีอาการท้องเดิน สูญเสียน้ำและหมดสติ (สุมณฑา, 2543)

อหิวาตกโรค (cholera) เป็นโรคที่เกิดขึ้นจากการเจริญแบ่งตัวของเชื้อ *Vibrio cholera* ในลำไส้เล็ก เชื้อสร้างท็อกซินออกมาทำปฏิกิริยาต่อเซลล์บุผนังลำไส้เล็ก ทำให้เกิดอาการที่มีลักษณะเฉพาะคือ ท้องเดินอย่างมาก อุจจาระเป็นสีน้ำซาวข้าว (กองสุขาภิบาล, 2540)

1.4.3 โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส ที่สำคัญได้แก่

โรคไขสันหลังอักเสบ(Poliomyelitis) เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุ Polio virus type 1,2 และ 3 จะมีไข้ปวดศีรษะอ่อนเพลียวิงเวียนปวดกล้ามเนื้อแขนขาคอ หลัง กล้ามเนื้ออ่อนปวกเปียกเป็นอัมพาต พบในน้ำนมและอาหารต่างๆ รวมทั้งภาชนะอุปกรณ์ที่ถูกปนเปื้อนด้วยเชื้อโรคนี้จากน้ำลาย เสมหะผู้ป่วย (นันทกา, 2543)

โรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัส(Viral hepatitis) เกิดจากเชื้อ Hepatitis A virus (HAV) อาการแสดงตัวเหลือง ตาเหลือง เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย (นันทกา, 2543) ติดต่อโดยการกินอาหาร หรือน้ำดื่ม น้ำใช้ที่มีเชื้อไวรัสปนเปื้อน (กองสุขาภิบาลอาหาร, 2540)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ไข้หวัดใหญ่(Influenza) เกิดจากเชื้อ Influenza A, B และ C virus มักพบในละอองน้ำมูก น้ำลาย เสมหะ ของผู้ป่วย อาหารและน้ำตลอดจนภาชนะอุปกรณ์ที่ถูกปนเปื้อนด้วยเชื้อนี้เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรค (กองสุขาภิบาลอาหาร, 2540) อาการแสดงมีไข้สูงทันที หนาวสั่น เวียนศีรษะ ปวดตามร่างกาย แสบคอ ปวดศีรษะ คัดจมูก อ่อนเพลีย หน้าตาแดง (นันทกา, 2543)

โรคคางทูม(Mumps) เกิดจากเชื้อ *Mumps virus* พบในละอองน้ำลายของผู้ป่วย อาหารและน้ำ รวมทั้งภาชนะอุปกรณ์ที่ถูกปนเปื้อนด้วยเชื้อ อาการที่พบคือ มีไข้ ต่อมน้ำลายบวมร่วมกับมีอาการปวดบวม อยู่ที่ด้านล่างและด้านหน้าของหูมักจะปวดเมื่อกลืนหรือเคลื่อนไหวขากรรไกร (กองสุขาภิบาลอาหาร, 2540)

1.4.4 โรคที่เกิดจากปรสิต ที่สำคัญ (นันทกา, 2543) ได้แก่

โรคบิดมีตัว(Amoebic dysentery) เกิดจาก *Entamoeba histolytica* อาการแสดงมีอาการท้องร่วง ถ่ายเป็นมูกเลือด ปวดท้องปวดเบ่ง อุจจาระเหม็นเน่าคล้ายหัวกุ้งเน่า อาหารที่เกี่ยวข้อง น้ำ อาหาร ผักสด ที่ปนเปื้อนด้วยซีสต์ของเชื้อนี้จากแมลงวัน มือคน อุจจาระที่ใช้เป็นปุ๋ย

โรคพยาธิไส้เดือน(Ascariasis) เกิดจาก *Ascaris lumbricoides* อาการแสดง ปวดท้อง พุงโร อาเจียน นอนไม่หลับ มีไข้ ปอดอาจจะอักเสบ ไอเป็นโลหิต มีมากอาจเกิดอุดตันของลำไส้ท่อน้ำดี พบในน้ำและอาหารที่ถูกปนเปื้อนด้วยอุจจาระผู้ป่วยที่มีไข่พยาธิปะปนมา

โรคพยาธิเส้นด้าย(Thread worm disease) เกิดจาก *Enterobius vermicularis* อาการแสดงคันตามก้น อาจมีปวดท้อง คลื่นไส้ (นันทกา, 2543) พบในอาหารปรุงสุกๆ ดิบๆ เนื้อสัตว์ หอยชนิดต่างๆ ปลาน้ำจืดและน้ำเค็ม (วราภา และคณะ, 2554)

โรคพยาธิใบไม้ในตับ(Liver fluke disease) เกิดจาก *Opisthorchis viverini* อาการแสดง ท้องอืด ท้องเฟ้อ อาหารไม่ย่อย มีอาการดีซ่าน ปัสสาวะสีขมิ้น เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

น้ำหนักลด ท้องมาน และตับโต พบในปลาที่มีเกล็ดที่ปรุงไม่สุก เช่น ปลาสูต ปลาแม่สะแด้ง ที่มีตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อ

โรคพยาธิตัวตืด(Tape worm disease) เกิดจาก *Taenia solium* และ *Taenia saginata* อาการหิวหรือกินบ่อยแต่ผอม อ่อนเพลีย น้ำหนักลด ท้องอืด ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน ถ่ายอุจจาระบ่อย ถ้ากินไข่พยาธิตืดหมูจะมีตุ่มเล็กๆ ขึ้นใต้ผิวหนังหรือในสมอง ทำให้เกิดชักได้ อาหารที่เกี่ยวข้อง กินเนื้อวัว หรือเนื้อหมูที่มีตัวอ่อนพยาธิในระยะติดต่อเข้าไปในลักษณะที่เป็นอาหารดิบๆ สุกๆ

โรคสปาร์กาโนซีส(Sparganosis) เกิดจาก Plerocercoid larva ของ *Diphyllobothrium spp.* อาการแสดง มีอาการบวมแดง อักเสบ ถ้าพบในช่องท้องจะมีอาการปวดมาก คล้ายไส้ติ่งอักเสบ ถ้าพบในระบบประสาทจะทำให้ปวดศีรษะอย่างแรงและทำให้เสียชีวิตได้ พบในอาหารประเภทเนื้อกบ เขียด งู ตะกวด แบบดิบๆ สุกๆ

โรคทริคิโนซีส(Trichinosis) เกิดจาก *Trichinella spiralis* อาการแสดง ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน มีไข้สูง เจ็บตามกล้ามเนื้อมากจนไม่อยากขยับหายใจ เคี้ยวกลืนและพูดลำบาก และมีอาการปวดกล้ามเนื้อหัวใจ เยื่อหุ้มสมองอักเสบและอาจตายได้ อาหารที่เกี่ยวข้อง กินเนื้อหมูป่าหรือหมูชาวเขาที่มีซีสต์ของพยาธิเข้าไปในลักษณะที่เป็นอาหารดิบๆ สุกๆ

1.4.5 โรคจากพิษเชื้อรา ได้แก่ Aflatoxin ซึ่งเป็นสารพิษของ *Aspergillus flavus* อาการแสดงเฉียบพลันคล้ายเป็นไข้ โคม่า ชัก หายใจลำบาก มีการทำลายตับและไต หัวใจและสมอง อักเสบ บวม อาจถึงตายได้ในเด็ก อาการเรื้อรัง คาดว่าเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดมะเร็งในตับ อาหารที่เกี่ยวข้องธัญพืชที่มีเชื้อราชนิดนี้เกิดขึ้น เช่น ถั่ว ข้าว ข้าวโพด งา (นันทกา, 2543)

1.4.6 พิษของพืชและสัตว์ธรรมชาติ ที่สำคัญ ได้แก่ เห็ดพิษ หรือเห็ดเมา เกิดจากสารพิษ Phollidine, Muscarine กลอยเป็นพิษ เกิดจากสารพิษ Dioscorine, Diosgenine มันสำปะหลังเป็นพิษ เกิดจากสารพิษ Cyanide และพิษจากปลาปักเป้า Tetradotoxin

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.4.7 พิษจากสารเคมี ได้แก่ พิษจากสารตะกั่ว พิษจากสารปรอท พิษจากสารหนู พิษจากแคดเมียม พิษจากสารพิษฆ่าแมลงและยาปราบศัตรูพืช พิษจากสารที่ใช้ปรุงแต่งอาหาร เช่น สารทำให้กรุบกรอบพวกน้ำประสานทอง สารช่วยเปื่อย พวกโซดาซักผ้า สารแต่งสีพวกสีย้อมผ้า สารกันบูดพวกกรดบอริกหรือซาลิชัยลิค สารทำให้หวานพวกน้ำตาลเทียม

1.5 การจัดการสุขาภิบาลอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา

การจัดการสุขาภิบาลอาหารในโรงอาหารสถานศึกษาให้เป็นไปตามหลักการสุขาภิบาลอาหาร จะต้องดำเนินการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารอย่างต่อเนื่อง และจะต้องอาศัยความร่วมมือของบุคคลหลายฝ่ายจึงจะทำให้การจัดบริการอาหารในสถานศึกษาบรรลุตามวัตถุประสงค์โดยดำเนินการ ดังนี้

1.5.1 การดำเนินการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหาร แบ่งเป็น 3 วิธี (กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย, 2552) ได้แก่

1) การเฝ้าระวังทางกายภาพ หมายถึง การเฝ้าระวังสภาพและมาตรฐานทางสุขาภิบาลอาหารของสถานประกอบการด้านอาหาร โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสำรวจโรงอาหารของสถาบัน ตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข หรือแบบ สอรร.7

2) การเฝ้าระวังทางชีวภาพ หมายถึง การเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อโรคในอาหาร ภาชนะอุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร โดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น(SI-2)

3) การเฝ้าระวังทางเคมี หมายถึง การเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารเคมีในอาหาร เช่น บอแรกซ์ ยาฆ่าแมลง ฟอร์มาลิน สารฟอกขาว สารกันรา กรดแร่อิสระ และสีสังเคราะห์

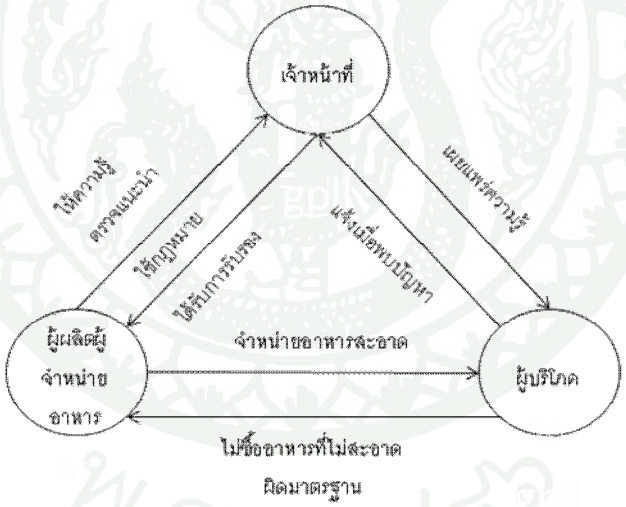
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.5.2 การจัดการและควบคุมปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้อาหารสกปรก สามารถดำเนินการดังนี้ (กองสุขาภิบาลอาหาร, 2540)

1) การให้ความรู้แก่ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และผู้บริโภคเกี่ยวกับการสุขาภิบาลอาหารที่ถูกต้องและเหมาะสม รวมทั้งการตรวจสอบ แนะนำสถานที่ประกอบการอย่างต่อเนื่อง

2) การใช้มาตรการทางกฎหมาย ขณะนี้มีพระราชบัญญัติหลายฉบับที่ผู้บริหารสามารถนำมาใช้เพื่อควบคุมผู้ประกอบ ปรุงและจำหน่ายอาหารให้มีการปฏิบัติให้ถูกต้องตามมาตรฐานและข้อกำหนดที่ได้บังคับใช้ ผู้ฝ่าฝืนย่อมจะถูกลงโทษ

การจัดการทั้ง 2 ลักษณะดังกล่าวนี้ จะต้องทำควบคู่กันไป โดยอาศัยบุคคล 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ กลุ่มผู้ปรุง ประกอบ และจำหน่ายอาหาร และกลุ่มผู้บริโภค ดังนี้



ภาพที่ 2 กระบวนการจัดการและควบคุมปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้อาหารสกปรก

ที่มา: กองสุขาภิบาล (2540)

ผลของการจัดการนี้จะได้รับความสำเร็จมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความร่วมมือกับการถือปฏิบัติของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เจ้าหน้าที่ จะเป็นบุคลากรที่จัดการอบรมและควบคุมตรวจแนะนำผู้ผลิต ผู้จำหน่ายอาหาร ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งจะต้องเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนผู้บริโภคได้ บางกรณีมีความจำเป็นต้องมีบทลงโทษแก่ผู้ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่

ผู้ผลิต ผู้จำหน่ายอาหาร จะต้องเลือกประกอบ ปรุงอาหารที่มีความสะอาด ปลอดภัย ให้แก่ผู้บริโภคและควรจะมีใบรับรองมาตรฐาน จากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ควรมีคุณธรรมในการประกอบอาชีพ

ผู้บริโภคควรใฝ่หาความรู้ สามารถคุ้มครองตนเองได้โดยการเลือกใช้บริการจากสถานที่ที่ได้มาตรฐานและแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ได้เมื่อพบว่ามีผู้ผลิตจำหน่ายอาหารไม่ถูกต้องควรรวมตัวกันเป็นกลุ่มเป็นชมรม เพื่อร่วมกันต่อต้านและไม่ซื้ออาหารจากสถานที่ประกอบ ปรุง จำหน่ายอาหารที่ไม่สะอาด

ถ้าผู้ปรุงประกอบอาหารไม่ปฏิบัติตามหลักการสุขาภิบาลอาหารจะก่อให้เกิดการปนเปื้อนทางด้านจุลชีววิทยา เห็นได้จากการประเมินความเสี่ยงในสถานศึกษา ดังนี้

Marzano and Balzaretti (2013: 560-567) ได้ประเมินความเสี่ยงทางด้านจุลชีววิทยาของการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขอนามัย น้ำดื่ม และอาหารพร้อมบริโภคในโรงเรียนและโรงเรียนอนุบาลในอิตาลี 26 แห่ง พบ *Salmonella* spp. และ *Listeriamonocytogenes* ในตัวอย่างผักดิบ 5.8% และ 1.9% ตามลำดับ *Escherichia coli* พบเกินมาตรฐาน 8.6% ในตัวอย่างชีสนุ่ม และ 27.3% ในการเตรียมส่วนประกอบ *Staphylococcus aureus* 5.7% ในตัวอย่างชีสนุ่ม ระดับสุขอนามัยของพื้นผิวที่สัมผัสกับอาหารอยู่ในระดับดีเพราะมีการปนเปื้อนเพียง 1.4% ผลการตรวจมือผู้สัมผัสอาหารพบว่า total bacterial count, coagulase positive staphylococci และ *Enterobacteriaceae* เกินมาตรฐาน 18.1%, 10.4%, และ11.2% ตามลำดับ ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำพบการปนเปื้อน 47.8% ในน้ำประปา และ 10.0% ในตัวอย่างน้ำดื่ม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Campos *et al*. (2009: 807-810) ได้ประเมินการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขอนามัยของผู้สัมผัสอาหารในโรงเรียนเทศบาล 27 แห่งใน Brazil โดยใช้ checklist และตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในตัวอย่างมือของผู้สัมผัสอาหารพบว่าผู้สัมผัสอาหารไม่ได้รับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง 74.1 % และสุขอนามัยปฏิบัติไม่เหมาะสม 100% ตรวจพบการปนเปื้อนของ fecal coliforms 55.6%

Santana *et al*. (2009: 255-261) ได้ศึกษาเรื่องคุณภาพทางจุลชีววิทยาและความปลอดภัยของอาหารที่เสิร์ฟให้บริการแก่เด็กนักเรียน และการนำ GMP มาใช้ในสถานจัดเลี้ยงของโรงเรียนใน Brazil ผลการสำรวจโรงอาหารโดยใช้ checklist ก่อนที่จะนำ GMP มาใช้พบว่า 80% ของโรงอาหารอยู่ในระดับที่ต่ำมาก ตัวอย่างอาหารพบแบคทีเรียชนิด aerobic plate count (APC) ในระดับสูง และพบ coliforms ที่ทนร้อน และ *Staphylococcus* TNase-coagulase ให้ผลบวก หลังจากนำ GMP มาใช้ การประเมินโรงอาหารมีคะแนนสูงขึ้น จำนวนของ APC และ coliforms ในอาหารลดลง และไม่พบ Staphylococci การนำ GMP มาใช้จึงทำให้มั่นใจว่าอาหารที่ให้บริการแก่เด็กมีความปลอดภัย

ถ้าการบริการอาหารไม่ได้มาตรฐานจะส่งผลต่อสุขภาพอนามัยของเด็กนักเรียน ซึ่งเห็นได้จากข่าวการเจ็บป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษของเด็กนักเรียนพร้อมๆกันครั้งละหลายสิบคน โดยพบเหตุการณ์หลายเหตุการณ์ ดังต่อไปนี้

ในวันที่ 30-31 กรกฎาคม พ.ศ. 2547 มีการรายงานโรคอาหารเป็นพิษ จ.ร้อยเอ็ด พบผู้ป่วย 53 รายจากการที่นักเรียนเข้าค่ายที่โรงเรียน และรับประทานอาหารที่แม่ครัวเตรียมให้ที่โรงเรียน อาการที่พบคือ ปวดท้อง ถ่ายเหลว 2-5 ครั้งบางรายมีอาเจียนร่วมด้วย ในวันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2547 มีการรายงานโรคอาหารเป็นพิษ จ.น่าน พบผู้ป่วย 71 ราย นักเรียนประจำมีอาการถ่ายเหลว คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง บางรายมีไข้ ซึ่งรับประทานอาหารที่โรงเรียนทุกมื้อและดื่มนมกล่องจากโรงครัวทุกวันแต่ในวันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2547 ทางโรงเรียนเปลี่ยนจากนมกล่องธรรมดาเป็นนมเปรี้ยว เก็บตัวอย่างอาหาร(นมกล่อง, เนื้อหมู, ปลาร้า และน้ำพริกหนุ่มส่งตรวจจำนวน 11 ตัวอย่าง, Swab ภาชนะอุปกรณ์ ส่งตรวจ 3 ตัวอย่าง, เก็บตัวอย่างน้ำประปา และน้ำดื่มส่ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตรวจ) ทำ Rectal Swab Culture นักเรียนที่มีอาการถ่ายเหลว 45 ราย และเจ้าหน้าที่โรงครัว 3 ราย (สำนักระบาดวิทยา, 2548)

ปี 2554 ได้รับรายงานการะบาดของอาหารเป็นพิษที่โรงเรียนสองแห่งในจังหวัดราชบุรีและสมุทรสงคราม เมื่อต้นเดือนพฤศจิกายน เกิดเหตุการณ์การระบาดที่โรงเรียนในจังหวัดราชบุรี พบผู้ป่วย 127 ราย ผลการตรวจตัวอย่างอาเจียนของผู้ป่วยพบเชื้อ *Staphylococcus aureus* กลางเดือนพฤศจิกายนเกิดการระบาดที่โรงเรียนในจังหวัดสมุทรสงครามพบผู้ป่วย 278 ราย สองเหตุการณ์มีอาหารสงสัยเหมือนกันคือ บะหมี่ ซึ่งมีตราผลิตภัณฑ์เดียวกันและรับมาจากแหล่งผลิตเดียวกัน สาเหตุการณ์ระบาดคาดว่าน่าจะเกิดจากสารพิษ Enterotoxin ที่สร้างจากเชื้อ *Staphylococcus aureus* ในบะหมี่ (สำนักระบาดวิทยา, 2555)

ในปี 2555 มีการระบาดใหญ่ คือ อาหารเป็นพิษในค่ายลูกเสือ จังหวัดสระบุรีและนครราชสีมา ระหว่างวันที่ 9-21 ธันวาคม 2555 พบผู้ป่วยรวม 845 ราย กระจายใน 8 ค่ายจากทั้งหมด 16 ค่าย รวม 20 โรงเรียน ผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้อาเจียน ปวดท้อง ถ่ายเหลว มีไข้ ผลการสอบสวนโรคพบว่า เกิดจากเชื้อโนโรไวรัส โดยน่าจะมีน้ำแข็งจากแหล่งผลิตในพื้นที่เป็นแหล่งโรค (สำนักระบาดวิทยา, 2556)

ดังนั้นการสุขาภิบาลอาหารจึงมีความสำคัญ เนื่องจากอาหารทุกมื้อ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับร่างกายโดยเฉพาะในวัยเจริญเติบโตของเด็ก แม้ว่าใน 1 วันเด็กอาจรับประทานอาหารจากโรงเรียนเพียงมื้อเดียว แต่หากอาหารนั้นไม่มีคุณค่าเพียงพอร่างกายเด็กก็จะขาดแคลนสารอาหารอันควรได้รับ และถ้ายิ่งได้รับประทานอาหารที่ไม่สะอาด ปลอดภัย ย่อมทำให้ร่างกายเกิดความเจ็บป่วยได้ หรือในกรณีรุนแรง ยังอาจก่อให้เกิดการพิการ หรือเสียชีวิตได้อันเป็นการสูญเสียทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากรมนุษย์ (ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต1 นนทบุรี, 2537) โรงอาหารจึงต้องได้มาตรฐานการสุขาภิบาลอาหาร ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. มาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารสำหรับโรงอาหาร

สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้จัดทำแบบสำรวจโรงอาหาร (สอรร.7) ตามมาตรฐานการสุขาภิบาลโรงอาหาร แบบสำรวจนี้ใช้สำหรับโรงอาหาร ซึ่งหมายถึงสถานที่จัดบริการอาหารในหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ โรงเรียน, สถาบันการศึกษา, บริษัท, โรงงาน, สำนักงาน ฯลฯ (ยกเว้นโรงครัวของโรงพยาบาล ซึ่งปรุงประกอบอาหารให้กับผู้ป่วยในโรงพยาบาล) มาตรฐานนี้มี 7 หมวด มีข้อปฏิบัติทั้งหมด 30 ข้อ มีเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

1. เกณฑ์มาตรฐานทางกายภาพของโรงอาหาร มีข้อมาตรฐานสุขาภิบาลอาหาร จำนวน 30 ข้อ การรับรองมาตรฐานจะแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

1) ระดับดีมาก ต้องสามารถปฏิบัติได้ตามข้อมาตรฐานทุกข้อทั้งหมด 30 ข้อ กรมอนามัยมีป้ายโรงอาหารมาตรฐานและประกาศนียบัตรรับรอง

2) ระดับดี ต้องสามารถปฏิบัติได้ตามข้อมาตรฐานที่มีเครื่องหมาย ◯รอบหัวข้อ รวม 20 ข้อ โดยระดับดีนี้มีเฉพาะประกาศนียบัตรรับรอง การรับรองมาตรฐานจะมีระยะเวลาในการรับรอง ครั้งละ 1 ปี

2. เกณฑ์มาตรฐานทางชีวภาพ โดยการตรวจโคลิฟอร์มแบคทีเรียอย่างง่ายด้วยน้ำยาตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มขั้นต้น(SI-2) จำนวน 10 ตัวอย่าง ประกอบด้วย ตัวอย่างอาหาร จำนวน 5 ตัวอย่าง ตัวอย่างภาชนะ จำนวน 3 ตัวอย่าง และ ตัวอย่างมือผู้สัมผัสอาหาร จำนวน 2 ตัวอย่าง โดยผลการตรวจตัวอย่างจำนวน 10 ตัวอย่าง จะต้องไม่พบการปนเปื้อนร้อยละ 90 ขึ้นไป

3. ข้อปฏิบัติตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารสำหรับโรงอาหาร

การจัดการควบคุมโรงอาหารให้ถูกสุขลักษณะสามารถทำได้โดยปฏิบัติตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารของสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ด้านสถานที่รับประทานอาหารและบริเวณทั่วไป

สถานที่รับประทานอาหาร และบริเวณทั่วไปจะต้องสะอาดเป็นระเบียบ พื้นต้องทำด้วยวัสดุไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดง่าย ผนัง เพดาน ควรใช้สีอ่อน และทำความสะอาดอยู่เสมอ บริเวณโดยรอบเป็นระเบียบ ไม่มีน้ำเสีย ไม่มีกองขยะ โต๊ะ เก้าอี้ สะอาด แข็งแรง จัดเป็นระเบียบ พื้นผิวโต๊ะต้องทำด้วยวัสดุผิวเรียบทำความสะอาดง่าย ควรเก็บภาชนะและทำความสะอาดโต๊ะทันทีหลังการรับประทานอาหาร ในบริเวณที่รับประทานอาหาร ควรโปร่ง ระบายอากาศได้ดี มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่มีฝุ่น ไม่มีกลิ่นควันรบกวนจากการปรุงอาหาร มีการป้องกันสัตว์ เช่น สุนัข แมว ไม่ให้มาอาศัย หรือหาอาหารในโรงอาหาร (สุวรรณา, 2541) ซึ่งสัตว์ต่างๆสามารถนำโรคมาสู่คนได้ เช่น โรคบิด ไทฟอยด์ อหิวาตกโรค แอนแทรกซ์ วัณโรค โปลิโอ Salmonelosis พยาธิ ฯลฯ สามารถควบคุมป้องกันได้โดย

แมลงวัน ควรปรับปรุงสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม เก็บขยะในถังที่มีฝาปิด ควรมีตู้ปกปิกอาหารไม่ให้แมลงวันตอม บริเวณสถานที่ประกอบอาหารควรกรุด้วยลวดตาข่าย ทำลายตัวอ่อนของแมลงวันโดยใช้สารเคมี เช่น DDVP เข้มข้น 0.5% Diazinon เข้มข้น 0.5-1% นำไปพ่นตามกองขยะ หรือทำลายตัวแก่ของแมลงวันโดยวิธีกล เช่น ใช้กาวเคลือบเชือกหรือไม้เพื่อล่อแมลงวันให้เข้ามาเกาะติด ใช้ไม้ตีแมลงวัน หลอดไฟล่อหรือดักแมลง

แมลงสาบ หมั่นทำความสะอาดห้องครัวไม่ให้มีเศษอาหารตกค้าง มีตู้เก็บอาหารที่มิดชิด ติดตะแกรงถี่ๆ ที่ท่อระบายน้ำ เพื่อป้องกันมิให้แมลงสาบเข้าบริเวณปรุงประกอบอาหารทางท่อระบายน้ำ ใช้กับดักที่เป็นกาวหรือเหยื่อล่อ ใช้สารเคมีประเภทไพเรธริน 0.5% ฉีดพ่นตามแนวพนังและพื้น ใช้สารเคมีพิษผสมเหยื่อล่อ เช่น บอแร็กซ์ผสมแป้งในอัตรส่วน 3 ต่อ 1 โรยตามซอกตู้ รมควันโดยใช้สารเคมี ใช้ชอล์กที่มีสารเคมีป้องกันแมลงสาบเดินผ่าน หรือหากพบแคปซูลของไข่แมลงสาบให้รีบทำลาย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หนู ควรป้องกันหนูเข้าสู่อาคารที่พักอาศัย โดยกรุช่องหรือทางที่หนูจะเข้า รวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอยเพื่อทำลายแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของหนู ใช้กับดักหนู เช่น กับตี กรงดัก กาวดัก ยาเบื่อหนูวางตามจุดต่างๆที่หนูเข้าออก เช่น ซิงค์ฟอสไฟด์ เร็คสควิล วอร์ฟาริน ราคูมิน

มด ป้องกันโดยทำความสะอาดครัว ที่เก็บอาหารไม่ให้เป็นแหล่งอาหารของมด กำจัดรังรื้อค้นตามซอกอาคาร ใช้ถ้วยใส่น้ำเกลือหล่อขาตู้เก็บอาหาร ใช้สารเคมีฉีดพ่นบริเวณรอบๆและภายในสถานบริการอาหาร สารเคมีที่ใช้ เช่น Proproser diazinon และPyrethrins ใช้เหยื่อล่อ เช่น ผงปูนขาวผสมน้ำตาลหรือเทอแร็กซ์ผสมน้ำหวาน ใช้น้ำมันเครื่องหรือน้ำผงซักฟอกกำจัดรังมดและทางเดินมด ใช้ไบกอน และชอล์กขีดรอบบริเวณอาคาร

นก กำจัดแหล่งที่อยู่ของนก ทำลายแหล่งอาหาร ติดตาข่าย กรงดัก ติดตั้งเดือยแหลมป้องกันนกลงเกาะ ติดตั้งลวดกระแสไฟฟ้า ใช้เสียงหรือแสง เช่น คลื่นเสียง เสียงจากการจุดประทัดหรือใช้แสงขู่ และใช้สารเคมีผสมอาหารเป็นเหยื่อพิษ เช่น Alphachloralose

สุนัข และแมว ป้องกันไม่ให้เข้ามาในบริเวณสถานที่รับประทานอาหาร โดยมีประตูปิดช่องทางเข้าออก ทำลายแหล่งอาหาร ไม่ควรเลี้ยงแมวหรือสุนัขในสถานบริการอาหาร หากต้องการเลี้ยงให้แยกบริเวณออกจากสถานบริการอาหาร

2. สถานที่เตรียม-ปรุงอาหาร

สถานที่เตรียม-ปรุงจะต้องสะอาด เป็นระเบียบ พื้นทำด้วยวัสดุถาวรแข็ง เรียบ สภาพดี พื้น ผนัง เพดาน ใช้วัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย และใช้สีขาวหรือสีอ่อน ซึ่งจะช่วยให้เห็นสิ่งสกปรกได้ง่าย มีการระบายอากาศรวมทั้งกลิ่นและควันจากการทำอาหารได้ดี หรือใช้พัดลมดูดอากาศและปล่องระบายควันช่วย ไม่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น โต๊ะเตรียม-ปรุงอาหารและผนังบริเวณเตาไฟ ต้องทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย (เช่น สเตนเลส กระเบื้องเคลือบ) มีสภาพดีและต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. เตรียมและปรุงอาหารบนโต๊ะที่เรียบสะอาด สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. และต้องมีโต๊ะสำหรับวางอาหารและภาชนะอุปกรณ์ให้เพียงพอ (สุวรรณา, 2541)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. ตัวอาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม

อาหารและเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทจะต้องมีเลขทะเบียนอาหาร อาหารสด เช่น เนื้อสัตว์ ผักสด ผลไม้ และอาหารแห้ง ต้องมีคุณภาพดี แยกเก็บเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. การเลือกผักและผลไม้ต้องเลือกเฉพาะที่สดและไม่บวมช้ำมีรอยริ้ว แห้ง มีราขึ้น มีผงสีขาวๆ จุดสีเทาๆ ปลาที่สดดูที่เหงือกต้องมีสีแดงสด ไม่เป็นสีเขียว ครีบของเหงือกปิดสนิท ตาเปิดโตเต็มที่ไม่ลึกโบ๋ หรือขุ่นเป็นสีเทา ไม่มีกลิ่นเหม็น ที่เกล็ดดูเรียบเป็นมันไม่แห้ง เนื้อปลาแน่นเมื่อเอานิ้วกดเนื้อจะต้องไม่บุ๋มเป็นเวลานาน กุ้งมีเนื้อแน่นไม่นิ่ม ไม่มีกลิ่นเหม็นคล้ายแอมโมเนีย หอยที่สดฝาต้องปิดสนิท ไม่มีกลิ่นเน่า เปลือกไม่มีเมือกและสกปรกจนเกินไป (กองสุขาภิบาลอาหาร, ม.ป.ป.) เนื้อหมู เนื้อวัว จะต้องมีสีแดงตามธรรมชาติ ไม่ช้ำเลือด ไม่มีกลิ่นเหม็นบูด ที่สำคัญจะต้องไม่มีเม็ดสาคู (ตัวอ่อนของพยาธิตัวตืด) ไข่สดจะมีผิวนวลคล้ายมีแป้งเคลือบอยู่ที่ผิวเปลือกไข่ (ถ้าเปลือกไข่เกลี้ยงแสดงว่าเป็นไข่เก่า) เปลือกไข่ต้องไม่แตกร้าว สะอาดไม่มีมูลสัตว์ (กองสุขาภิบาลอาหาร, 2540) อาหารกระป๋องต้องอยู่ในสภาพที่ดี กระป๋องต้องเรียบทั้งฝาและก้นไม่โป่งนูน กระป๋องจะต้องไม่มีรอยบุบไม่มีรูรั่วซึม ไม่มีสนิม ฉลากจะต้องแสดงชื่ออาหารปริมาณสุทธิ ชื่อ และที่ตั้งของสถานที่ผลิตและข้อความอื่นๆ (นันทกา, 2543) นมและผลิตภัณฑ์จากนมกรณีเป็นของเหลวจะต้องเป็นเนื้อเดียวกันไม่แยกชั้นหรือมีตะกอนเป็นก้อนๆ มีกลิ่นรสปกติไม่มีกลิ่นเหม็นบูดหรือเปรี้ยวจนผิดปกติ (กองสุขาภิบาลอาหาร, 2540) อาหารที่ปรุงเสร็จแล้วจะต้องเก็บในภาชนะที่สะอาดมีการปกปิด วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. ไม่ควรใช้ผ้าคลุมอาหารเพราะผ้ามักไม่สะอาด ทำให้อาหารปนเปื้อนได้ และต้องไม่วางใกล้กับอาหารดิบหรือสิ่งสกปรก มีตู้สำหรับปกปิดอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วและด้านหน้าของตู้ต้องเป็นกระจก น้ำดื่ม เครื่องดื่ม น้ำผลไม้ ต้องสะอาดใส่ในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีก๊อกหรือทางเทรินน้ำหรือมีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับตักโดยเฉพาะและวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. ควรตักออกนอกภาชนะ น้ำแข็งที่ใช้บริโภคต้องสะอาดใส่ในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับคีบหรือตักโดยเฉพาะและวางสูงจากพื้น อย่างน้อย 60 ซม. และต้องไม่มีสิ่งของอื่นใดแช่รวมไว้ (สุวรรณา, 2541) น้ำดื่ม เครื่องดื่ม ลักษณะกลิ่นรสต้องเป็นไปตามธรรมชาติในกรณีมีสี สีต้องไม่เข้มจนเกินไป (นันทกา, 2543)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. ภาชนะ อุปกรณ์

ภาชนะอุปกรณ์ ทำด้วยวัสดุที่ไม่มีพิษภัย เช่น สเตนเลส กระเบื้องเคลือบขาว แก้ว อลูมิเนียม เมลามีนสีขาวหรือสีอ่อน สังกะสีเคลือบขาว สำหรับตะเกียบ ต้องเป็นไม้ไม่ตกแต่งสี หรือ พลาสติกขาว ห้ามทาสีที่ภาชนะเด็ดขาด ภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา และน้ำจิ้ม ต้องทำด้วย แก้ว หรือกระเบื้องเคลือบขาวและช้อนตักทำด้วยกระเบื้องเคลือบขาวหรือสเตนเลส (ชนิด 18-8) สำหรับเครื่องปรุงรสต้องใส่ในภาชนะที่ทำความสะอาดง่าย มีฝาปิด ภาชนะอุปกรณ์ต้องล้างด้วย วิธีการอย่างน้อย 2 ขั้นตอนโดย ขั้นตอนที่1 ล้างด้วยน้ำยาล้างภาชนะ ขั้นตอนที่ 2 ล้างด้วยน้ำสะอาด อีก 2 ครั้ง หรือล้างด้วยน้ำไหลผ่าน และต้องล้างสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. ใช้อ่างล้างภาชนะ อุปกรณ์ที่มีท่อระบายน้ำที่ใช้การได้ดี อย่างน้อย 2 อ่าง อ่างล้างควรมีขนาดใหญ่พอ มีความสูง พอเหมาะ เก็บคว่ำในภาชนะโปร่งสะอาดหรือตะแกรง วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. เมื่อล้าง ภาชนะเสร็จแล้วห้ามเช็ดเพราะอาจทำให้ภาชนะที่ล้างสะอาดเกิดการปนเปื้อนได้ควรคว่ำให้แห้งเอง หรือผึ่งแดดในบริเวณที่ไม่มีฝุ่น ช้อน ส้อม ตะเกียบ วางตั้งเอาด้ามขึ้นในตะกร้าโปร่งสะอาด หรือ วางเป็นระเบียบในภาชนะที่สะอาด และมีการปกปิด ตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. เขียงต้องมี สภาพดีไม่แตกร้าว หรือเป็นร่องมีเขียงใช้เฉพาะอาหารสุก และอาหารดิบแยกจากกัน และมีฝาชี ครอบ ต้องล้างเขียงให้สะอาดทั้งก่อนและหลังการใช้งานและวางผึ่งให้แห้งไม่อับชื้น
(สุวรรณา, 2541)

5. การรวบรวมขยะและการระบายน้ำโสโครก

ถังขยะที่ใช้จะต้องไม่รั่วซึมและมีฝาปิด โดยควรสวมถุงพลาสติกไว้ด้านในถังขยะ ท่อหรือรางระบายน้ำ ต้องมีสภาพดีไม่แตกร้าวระบายน้ำจากห้องครัว และที่ล้างภาชนะอุปกรณ์ลงสู่ ท่อระบายหรือแหล่งบำบัดได้ดีและต้องไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรงควรมีการ ดักเศษอาหารตักทิ้งเป็นระยะ มีบ่อดักเศษอาหาร และดักไขมันที่ใช้การได้ดีก่อนระบายน้ำเสียทิ้ง ควรมีตะแกรงกรองเศษอาหารก่อนปล่อยน้ำลงสู่บ่อดักไขมัน (สุวรรณา, 2541) บ่อดักไขมันที่ใช้ โดยทั่วไปมี 2 แบบ คือแบบฝังในพื้นสามารถทำได้ทั้งขนาดใหญ่และเล็ก แบบลอยเป็นชนิดที่ตั้งบน พื้นเหมาะกับร้านย่อยขนาดเล็กแยกใช้แต่ละร้าน (กองสุขาภิบาล, 2540)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. ห้องน้ำ ห้องส้วม

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นเหม็น มีน้ำใช้เพียงพอ ถังขยะควรสวมถุงพลาสติกไว้ด้านใน และต้องมีฝาปิด ห้องส้วมแยกเป็นสัดส่วน ประตูไม่เปิดสู่บริเวณที่เตรียมปรุงอาหาร และต้องมีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ดีอยู่ในบริเวณห้องส้วม ห้องส้วมควรจัดให้อยู่ห่างจากบริเวณโรงอาหารให้มากที่สุด หรือทำผนังกั้นปิดให้มิดชิด มีสบู่เหลวสำหรับล้างมือ (สุวรรณา, 2541)

7. ผู้ปรุง-ผู้เสิร์ฟ

ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟต้องมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงไม่เป็นโรคติดต่อ ไม่เป็นโรคที่สังคมรังเกียจ หรือไม่เป็นพาหะนำโรคติดต่อ ได้แก่ อหิวาตกโรค ไข้รากสาดน้อย บิด ไข้สุกใส หัด คางทูม วัณโรคในระยะอันตราย โรคเรื้อนในระยะติดต่อหรือในระยะที่ปรากฏอาการเป็นที่รังเกียจแก่สังคมโรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ ไวรัสตับอักเสบชนิดเอ ไข้หวัดใหญ่รวมถึงไข้หวัดใหญ่ที่ติดต่อมาจากสัตว์และโรคตามที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดโดยคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณสุข (ศูนย์บริหารกฎหมายสาธารณสุข, 2556) สำหรับในต่างประเทศ FDA Food code 2001 ของประเทศสหรัฐอเมริกาหัวข้อย่อย 2-201.11 กำหนดเงื่อนไขให้พนักงานนำใบรับรองแพทย์มาแสดงในการสมัครงานว่าไม่เป็นโรคติดต่อทางอาหาร ต้องให้ประวัติการเจ็บป่วยโรคอาหารเป็นพิษรวมทั้งวันและระยะเวลาที่เกิดอาการของโรคอาหารเป็นพิษต้องวินิจฉัยอาการเจ็บป่วยที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Salmonella* Typhi *Shigella spp.* *Escherichia coli* ที่ให้สารพิษ(Shiga Toxin-producing *E. coli*) และไวรัส Hepatitis A (สุมณฑา, 2547) ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟต้องแต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาวเพราะจะช่วยให้เห็นคราบสกปรกได้ง่าย ใส่หมวกหรือเน็ทคลุมผมตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ ต้องมีสุขภาพดี และมีสุขนิสัยที่ดี ตัดเล็บให้สั้น ไม่สวมเครื่องประดับ ไม่ใช้มือสัมผัสกับอาหารโดยตรง เมื่อมีแผลต้องรักษาแผลให้สะอาด ปิดแผลให้มิดชิด ถ้าผู้ปรุงสัมผัสอาหารมีอาการอุจจาระร่วงควรหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานเกี่ยวกับอาหาร ไม่พูดคุย ไอจามรดอาหาร และห้ามสูบบุหรี่ในขณะปฏิบัติงาน (สุวรรณา, 2541) การสูบบุหรี่จะสูบได้ในขณะที่ไม่ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับการปรุงการเสิร์ฟ และควรมีสถานที่จัดไว้โดยเฉพาะ (กองสุขาภิบาล, 2540)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย

โคลิฟอร์มแบคทีเรีย หมายถึง แบคทีเรียรูปท่อนสั้น ไม่สร้างสปอร์ ย้อมติดสีแกรมลบ มีการดำรงชีวิตเป็นแบบ facultative anaerobes เคลื่อนที่โดยมี flagella ชนิดรอบตัว (peritrichous) หรือบางชนิดอาจไม่เคลื่อนที่ (วีรานุช, 2552) โคโลนีมีสีคล้ำมีประกายของโลหะขึ้นบนวุ้นอาหารที่มีชื่อว่าเอนโดอะการ์ (สุมณฑา, 2549) สามารถย่อยน้ำตาลแลคโตสได้กรดและก๊าซ ที่อุณหภูมิ 35º C ภายในเวลา 48 ชั่วโมง เรียกแบคทีเรียกลุ่มนี้ว่า แลคโตสเฟอร์เมนเตอร์ (Lactose Fermenter) ซึ่งเป็นแบคทีเรียกลุ่มที่ไม่ทำให้เกิดโรค ส่วนแบคทีเรียกลุ่มที่ทำให้เกิดโรคนั้นไม่สามารถย่อยน้ำตาลแลคโตสที่อุณหภูมิ 35º C ได้ จึงถูกจัดอยู่ในกลุ่มนอนแลคโตสเฟอร์เมนเตอร์ (Non-lactose Fermenter) (กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย, 2552)

แบคทีเรียโคลิฟอร์ม ประกอบด้วยกลุ่มแบคทีเรียต่างๆ (วีรานุช, 2552) ดังนี้

1. *Escherichia coli* (faecal type)

2. *Enterobacter* sp. (non-faecal type)

3. *Klebsiella* sp.

4. *Citrobacter* sp.

4.1 แนวคิดการใช้โคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นตัวชี้วัด

สาเหตุที่เชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียถูกเลือกมาเป็นตัวบ่งชี้สภาวะการปนเปื้อน เพราะว่าเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็น normal flora ในระบบทางเดินอาหารของคนและสัตว์เลือดอุ่น ปกติจะถูกขับออกมาพร้อมอุจจาระในจำนวนที่สม่ำเสมอไม่เป็นอันตรายต่อผู้วิเคราะห์สามารถพิสูจน์เชื้อ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ได้ง่ายกว่าและทนต่อสภาพแวดล้อมดีกว่าแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค Pathogenic bacteria (กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย, 2552)

4.2 การตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย การตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีหลายวิธี ด้วยกัน ดังนี้

4.2.1 MPN ย่อมาจาก Most Probable Number เป็นจำนวนสูงสุดของจุลินทรีย์อาจมีได้ในตัวอย่างค่านี้ได้จากการประเมินโดยใช้หลักการทางสถิติ สำหรับการหาค่า MPN โดยวิธี Multiple-Tube Technique เป็นวิธีการประเมินจำนวนสูงสุดของจุลินทรีย์ในตัวอย่างโดยเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์จากตัวอย่างนั้นในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลวซึ่งเป็นอาหารที่เหมาะสมกับจุลินทรีย์ที่ต้องการจะประเมินจำนวน จำนวนจุลินทรีย์ที่ประเมินได้จึงเป็นจุลินทรีย์ที่ยังมีชีวิตอยู่และสามารถเจริญในอาหารที่ใช้เลี้ยงเท่านั้น เป็นวิธีตรวจวิเคราะห์หาโคลิฟอร์มแบคทีเรียในห้องปฏิบัติการทั่วไป ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมตัวอย่างอาหาร ขั้นที่ 2 Presumptive Test ขั้นที่ 3 Confirmed Test และขั้นที่ 4 Complete Test (วีรานุช, 2552) โดยปกติอาจทำเพียง Confirmed Test ใช้เวลาประมาณ 48 ชั่วโมง จึงจะทราบผล แต่ถ้าวิเคราะห์ถึงขั้นComplete Test จะใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 72 ชั่วโมง (กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย, 2552)

4.2.2 การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีของโคลิฟอร์ม ที่เรียกว่า IMVIC test การทดสอบนี้มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ (สุมณฑา, 2549)

I เป็นการทดสอบการสร้างอินโดล (indole) จากกรดอะมิโนทริพโตแฟน (tryptophan)

M เป็นการทดสอบการเกิดกรดจากการหมักกลูโคส *E. coli* type I จะให้ปฏิกิริยาบวกกับเมทธิลเรด (methyl red test)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

V หรือ Vi (Voges-Proskauer test) เป็นการทดสอบว่าแบคทีเรียใช้กลูโคสโดยการหมักให้สารอะเซทติลเมทธิลคาร์บินอล(acetylmethylcarbinol) หรือเรียกสั้นๆว่าอะซิโตอิน (acetoin) จากการหมักกลูโคส

C (citrate test) เป็นการทดสอบความสามารถของแบคทีเรียที่จะใช้ซิเตรทอย่างเดียวเป็นแหล่งของธาตุคาร์บอน(citrate utilization) ทำให้เกิดสภาวะที่เป็นด่างขึ้น

โดยหลักการนี้ แบคทีเรีย 2 สปีชีที่ให้ผลตรงกันข้าม คือ *E. coli* และ Ent. Aerogenes มีรูปแบบของ IMViC เป็นดังนี้

	I	M	Vหรือ Vi	C
Escherichia coli	+	+	-	-
Enterobacter aerogenes	-	-	+	+

4.2.3 การทดสอบโดยใช้อาหาร EC-MUG การทดสอบทำโดยเพาะสารละลายตัวอย่างที่ต้องการทดสอบลงในอาหาร EC-MUG โดยใช้ UV lamp ที่ความยาวคลื่นช่วงยาว (366 nm) EC-MUG บ่งบอกว่ามีหรือไม่มีแบคทีเรีย E. coli ในตัวอย่างน้ำ (วีรานุช, 2552)

4.2.4 การใช้แผ่นฟิล์มแห้ง (Dry Film Method) เป็นเทคนิคที่บริษัท 3M ได้พัฒนาขึ้นเรียกว่า Petrifilm จากการใช้แผ่นฟิล์มพลาสติก 2 แผ่นประกบกันเพาะเชื้อลงบนแผ่นฟิล์มแผ่นที่เคลือบอาหารเลี้ยงเชื้อไว้ ใช้เทมเพลทกดให้ inoculums กระจายทั่วพื้นที่ ปิดทับด้วยแผ่นฟิล์มอีกแผ่นหนึ่งนำไปบ่มเพาะเชื้อที่อุณหภูมิและเวลาตามต้องการ (สุมณฑา, 2549)

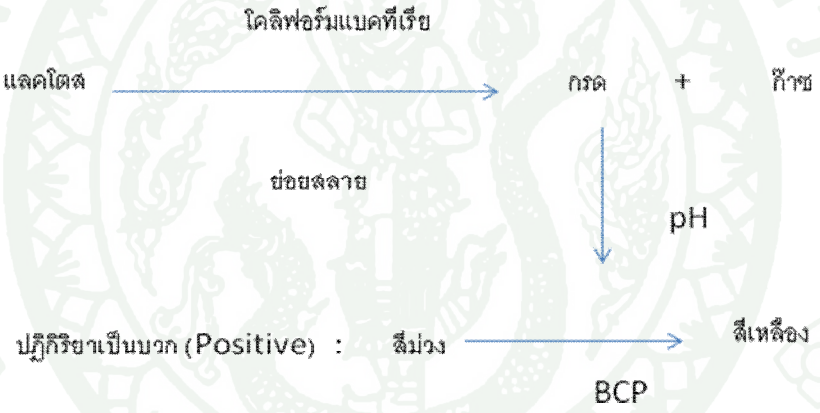
ซึ่งวิธีต่างๆเหล่านี้ต้องทำในห้องปฏิบัติการและใช้อุปกรณ์เครื่องมือเฉพาะ ค่าใช้จ่ายต่อการตรวจวิเคราะห์ค่อนข้างสูงไม่สะดวกในการเก็บตัวอย่างวิเคราะห์จำนวนมากๆ ในช่วงเร่งด่วน กรมอนามัยจึงได้พัฒนาวิธีทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียวิธีใหม่ขึ้นมา โดยไม่ต้องใช้ตู้บ่มเพาะเชื้อ มีราคา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ถูก สามารถทำและอ่านผลได้เร็ว ซึ่งได้แก่วิธีทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (SI-2) ทราบผลภายใน 24 ชั่วโมง โดยอ่านผลการเปลี่ยนสีของน้ำยาทดสอบ (นันทกา, 2543)

4.3 หลักการของชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2)

ชุดทดสอบแบคทีเรีย(SI-2) เป็นชุดทดสอบที่อาศัยหลักการว่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียเมื่อย่อยสลายน้ำตาลจากแลคโตสจะทำให้เกิดกรดและก๊าซขึ้นมา กรดที่เกิดขึ้นนี้จะทำให้ pH ของอาหารเลี้ยงเชื้อลดลงจึงทำให้เกิดการเปลี่ยนสีของตัวชี้วัด (indicator) คือบรอมครีซอลเพอเพิล (Bromocresol purple, BCP) จากสีม่วงเป็นสีเหลือง ซึ่งปฏิกิริยาดังกล่าวถือว่าเป็นบวก (Positive)



ภาพที่ 3 หลักการของชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น(SI-2)

ที่มา: นันทกา (2543)

จากการศึกษาในห้องปฏิบัติการ พบว่า จำนวนโคลิฟอร์มที่มีอยู่ในอาหารมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการเกิดปฏิกิริยา กล่าวคือ ถ้ามีโคลิฟอร์มปนเปื้อนอยู่มาก ปฏิกิริยาการเปลี่ยนสีก็จะเกิดเร็ว และการมีเชื้อโคลิฟอร์มปนเปื้อนอยู่น้อย ปฏิกิริยาการเปลี่ยนสีก็จะเกิดช้า จากแนวคิดนี้จึงหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเชื้อที่มีกับระยะเวลาที่เกิดปฏิกิริยา พบว่า ถ้าสารละลาย (SI-2) เปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีเหลือง ภายในเวลา 17 ชั่วโมง แสดงว่ามีเชื้อโคลิฟอร์มในตัวอย่างที่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทดสอบเกินเกณฑ์ชี้วัดคุณภาพทางแบคทีเรีย (กำหนดไว้ว่า ในอาหารปรุงสำเร็จพร้อมบริโภค เช่น ข้าวแกงมีค่า MPN Coliform ไม่เกิน 500) (นันทกา, 2543) การเตรียมชุดทดสอบโคลิฟอร์ม แบคทีเรียขั้นต้น (SI-2) รายละเอียดดังแสดงใน (ภาคผนวก ค)

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐนันท์ (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาลในจังหวัดปราจีนบุรี ตามความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัยพบว่า ผู้ประกอบการร้านอาหารส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและน้อยกว่า มากกว่าครึ่งเคยอบรมความรู้ด้านสุขาภิบาลอาหาร ผลการสังเกตการจัดการสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียน พบว่า ส่วนใหญ่มีสถานที่ในการประกอบและจำหน่ายอาหารเป็นสัดส่วน บางส่วนไม่มีอ่างล้างมือและไม่มีบ่อบำบัดน้ำเสีย คุณภาพอาหารและเครื่องดื่มอยู่ระดับปานกลาง ภาชนะและอุปกรณ์มีความเหมาะสม แต่พบว่าล้างไม่ถูกสุขลักษณะ มีการดูแลขยะระดับดี

ภัทราพร (2551) ได้ศึกษาเรื่องมาตรฐานสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดสกลนคร ผลการศึกษาพบว่าร้านอาหารหวานและเครื่องดื่ม ร้อยละ 70 ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้านอาหารคาวร้อยละ 63 ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และด้านสิ่งแวดล้อมของโรงอาหาร ร้อยละ82 ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานเช่นกัน เมื่อประเมินภาพรวมการสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหารโรงเรียน พบว่ามีโรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานสุขาภิบาลอาหาร ร้อยละ 18 เท่านั้น

นฤมล และ ปราณี (2550: 188-200) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสภาวะการสุขาภิบาลอาหารตามหลักเกณฑ์ข้อกำหนดมาตรฐานของร้านอาหารในเขตอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ผลการวิจัยพบว่า สภาวะการสุขาภิบาลอาหารของร้านอาหารในอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานีได้มาตรฐานตามหลักเกณฑ์ข้อกำหนด ร้อยละ 64.6 จำแนกเป็นร้านอาหารในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล ร้อยละ75.5 และ56.8 ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดวงพร (2547) ได้ศึกษาผลการดำเนินงานโครงการสุขาภิบาลอาหารของแผงลอย จำหน่ายอาหารในโรงเรียนในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดนครนายก พบว่าการอบรมให้ความรู้ และการใช้แบบตรวจตามข้อกำหนดด้านสุขาภิบาลอาหารของแผงลอย และการตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรียด้วยน้ำยา SI2 ส่งผลให้ผู้สัมผัสอาหารมีการปรับปรุงสุขาภิบาลอาหารของแผงลอยจำหน่ายอาหารดีขึ้น ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 28 แผง ไม่ผ่านเกณฑ์ 9 แผง

วิมลศักดิ์ (2547) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหาร โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดบุรีรัมย์ ผลการศึกษาพบว่าโรงอาหารส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ94.2 โดยรายละเอียดที่ทำให้โรงอาหารไม่ผ่านเกณฑ์คือ การจัดการด้านขยะ น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลไม่ดี รวมถึงการมีแมลงวัน แมลงหวี่รบกวน ส่วนสภาพการสุขาภิบาลอาหารร้านอาหารพบว่าส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์มากว่าร้อยละ50 พบว่าร้านปรุงสำเร็จ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 68.34 ร้านพร้อมปรุง ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 54.91 ร้านเครื่องดื่มและของหวาน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 58.42 รายละเอียดที่ยังคงไม่ผ่านเกณฑ์อยู่ในหมวดของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ ได้แก่ ไม่ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาว ไม่สวมหมวกหรือเน็ทคลุมผม

พงษ์พจน์ และคณะ(2546) ได้ศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารและความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีต่อการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในร้านอาหาร กรณีศึกษา: ชุมชนรอบมหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่าการประเมินสภาวะการสุขาภิบาลอาหารไม่มีร้านอาหารที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด ต้องปรับปรุงด้านการจัดสถานที่รับประทานอาหาร การจัดสถานที่เตรียมปรุง สุขลักษณะของห้องสุขา และสุขลักษณะของเขียงและมีด ทางด้านชีวภาพพบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 30% ของตัวอย่างทั้งหมด 476 ตัวอย่าง

อะเคื้อ (2543) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะการสุขาภิบาลอาหาร การทดสอบคุณภาพอาหารทางชีวภาพเบื้องต้น พฤติกรรมสุขาภิบาลอาหารของผู้ประกอบการค้าอาหาร กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน พบว่า สภาวะการสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ข้อมาตรฐานที่ควรปรับปรุงแก้ไข คือ ความสะอาดเป็นระเบียบของสถานที่รับประทานอาหาร เนื่องจากมีสุนัข แมวอาศัยอยู่ ภาชนะอุปกรณ์มีการตกแต่งสี ภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา น้ำจิ้ม ไม่มีฝาปิด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ล้างภาชนะอุปกรณ์บนพื้น ไม่มีอ่างล้างภาชนะที่มีท่อระบายน้ำอย่างน้อย 2 อ่าง ช้อน ส้อม ตะเกียบ เก็บไม่ถูกต้อง ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ ไม่ใช้ผ้ากันเปื้อนสีขาว ผู้ปรุงไม่สวมหมวก ภาชนะรองรับขยะไม่มีฝาปิด ผลการทดสอบคุณภาพอาหารทางชีวภาพเบื้องต้น(SI2) พบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินครึ่งหนึ่งของอาหารที่ตรวจคือ ร้อยละ63.01 ประเภทของอาหารที่ตรวจพบเชื้อสูง คือ อาหารประเภทขนมจีน สลัดผัก อาหารอีสาน ขนมใส่น้ำแข็ง น้ำหวานใส่น้ำแข็ง

ปรีชา (2543) ได้ศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของร้านอาหารภายใน ม.เชียงใหม่ พบว่าด้านกายภาพอยู่ในเกณฑ์ดีเพียงร้อยละ52.87 ข้อกำหนดมาตรฐานที่ปฏิบัติไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ การใช้ถังขยะที่ไม่ถูกสุขลักษณะ การเก็บช้อน ส้อม ตะเกียบ ไม่ถูกสุขลักษณะ ทางด้านชีวภาพ พบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียรวมทั้งหมดร้อยละ 14.38 โดยพบในอาหารมากที่สุด รองลงมาคือภาชนะอุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร

อังสนา (2542) ได้ศึกษาการสุขาภิบาลของร้านอาหารในกระทรวงสาธารณสุข พบว่า บริเวณทั่วไปในบางกรม จะมีสัตว์มาหาอาหารในโรงอาหาร ด้านห้องน้ำห้องส้วมของทุกกรมไม่มีกระดาษชำระและสบู่ประจำอ่างล้างมือ ด้านการรวบรวมขยะและการบำบัดน้ำโสโครก พบว่าร้านอาหารทุกร้านไม่แยกภาชนะรองรับขยะที่เป็นขยะสดและขยะแห้ง ไม่มีฝาปิดภาชนะรองรับขยะ ด้านอาหาร พบว่าร้านอาหารส่วนใหญ่ของทุกกรมยังมีการปฏิบัติไม่ถูกต้อง คือ เก็บอาหารสดปะปนกันในตู้เย็น โดยการวางอาหารซ้อนกัน ด้านภาชนะอุปกรณ์ พบว่าร้านอาหารเกือบทั้งหมดใช้เขียงปะปนกันระหว่างอาหารดิบและอาหารสุก และภาชนะใส่เครื่องปรุงรสไม่มีฝาปิด ด้านผู้สัมผัสอาหารพบว่า ผู้สัมผัสอาหารส่วนใหญ่ไม่สวมหมวก หรือเน็ทคลุมผม และเกือบทุกคนสวมรองเท้าแตะ

อารยา (2541) ได้ศึกษาการสุขาภิบาลร้านอาหารในมหาวิทยาลัยของรัฐ พบว่าข้อที่ปฏิบัติได้ถูกต้องน้อยที่สุด คือ การเก็บรักษาอาหารที่ปรุงสำเร็จขณะรอจำหน่าย การแต่งกายของผู้สัมผัสอาหาร อ่างที่ใช้ล้างภาชนะอุปกรณ์ควรมีท่อระบายที่ใช้การได้ดีอย่างน้อย 2 อ่าง หรือใช้อ่างล้างที่เปลี่ยนน้ำบ่อยๆ การรวบรวมขยะ และมีสุนัข แมว ในบริเวณที่รับประทานอาหาร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

วิธีการวิจัยในครั้งนี้เป็นวิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ ร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ และวิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ที่เปิดให้บริการอาหารอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม 2556 มีจำนวน ทั้งหมด 27 ร้าน

2. กลุ่มตัวอย่าง

2.1 กลุ่มตัวอย่างผู้จำหน่ายอาหาร โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) เพื่อสัมภาษณ์ ข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหารและร้านจำหน่ายอาหาร ร้านละ 1 คน มีจำนวน 27 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างของร้านจำหน่ายอาหาร โดยใช้กลุ่มประชากรทั้งหมดที่เปิดให้บริการจำหน่ายอาหารในวันที่ลงเก็บข้อมูล มีจำนวน ทั้งหมด 27 ร้าน ดังนี้

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ มีจำนวน 12 ร้าน
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ มีจำนวน 13 ร้าน
วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ มีจำนวน 2 ร้าน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3 กลุ่มตัวอย่างอาหาร คัดเลือกตัวอย่างอาหารโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จากร้านอาหารแต่ละประเภทของอาหารที่วางจำหน่าย ร้านละ 5 ตัวอย่าง มีจำนวน 135 ตัวอย่าง

2.4 กลุ่มตัวอย่างภาชนะ-อุปกรณ์ที่สัมผัสอาหารของร้านอาหาร คัดเลือกโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จากภาชนะ-อุปกรณ์ที่ล้างและเก็บเตรียมไว้ให้บริการ ร้านละ 3 ตัวอย่าง มีจำนวน 81 ตัวอย่าง ประเภทของภาชนะ-อุปกรณ์ ที่ทำการตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ได้แก่ จาน ชาม ถ้วย ช้อน-ส้อม แก้วน้ำ ตะเกียบ เขียง ถาด และมีด

2.5 กลุ่มตัวอย่างมือของผู้สัมผัสอาหารโดยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ที่จำหน่ายอาหารในวันที่ลงเก็บข้อมูล มีจำนวนทั้งหมด 35 คน แบ่งเป็นผู้ปรุง จำนวน 20 คน และผู้เสิร์ฟ จำนวน 15 คน เพื่อตรวจการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างมือของผู้สัมผัสอาหาร มีจำนวน 35 ตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน มีดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์และสังเกตผู้จำหน่ายอาหาร รายละเอียดแบบสอบถามแสดงไว้ใน (ภาคผนวก ก) ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหาร ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพสังคมเศรษฐกิจ การศึกษา ประสบการณ์จำหน่ายอาหาร การเคยหรือไม่เคยได้รับการอบรมเรื่องสุขาภิบาลอาหาร และเรื่องสุขภาพ

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของร้านจำหน่ายอาหาร ได้แก่ ประเภทอาหารที่จำหน่าย การเตรียมปรุงอาหาร การจัดการอาหารที่เหลือจากการจำหน่ายในแต่ละวัน จำนวนผู้ปฏิบัติงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในร้าน การทำสัญญาขายอาหาร ช่วงเวลาในการจำหน่ายอาหาร และความถี่ในการทำความสะอาดสถานที่จำหน่ายอาหาร การกำจัดขยะ การกำจัดสัตว์และแมลงนำโรค

ส่วนที่ 2 แบบสำรวจสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพ โดยใช้แบบสำรวจมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหาร (สอรร.7) จำนวน 30 ข้อ ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข รายละเอียดแสดงใน (ภาคผนวก ข) โดยมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับโรงอาหาร แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

1. มาตรฐานดีมาก ต้องปฏิบัติได้ทุกข้อ ครบ 30 ข้อ

2. มาตรฐานดี ต้องปฏิบัติได้ตามข้อ ◯ ครบ 20 ข้อ

ส่วนที่ 3 ชุดน้ำยาตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2) ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข รายละเอียดแสดงใน (ภาคผนวก ค) อ่านและรายงานผล ดังนี้

ถ้าสารละลายเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีเหลืองภายใน 24 ชั่วโมง แสดงว่ามีเชื้อโคลิฟอร์มให้รายงานผลเป็นบวก (+, Positive)

ถ้าสารละลายยังคงมีสีม่วง(หรือจางลงเล็กน้อย) แสดงว่าตัวอย่างนั้นไม่มีเชื้อโคลิฟอร์มให้รายงานผลเป็นลบ (-, Negative)

ส่วนที่ 4 แบบบันทึกผลการตรวจตัวอย่างอาหาร ภาชนะ-อุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร รายละเอียดแสดงใน (ภาคผนวก ง)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การเก็บข้อมูล

1. ประสานงานและขอความร่วมมือกับผู้บริหารของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ เพื่อสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของร้านจำหน่ายอาหารในสถานศึกษา

2. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล ซึ่งออกโดยภาควิชาคหกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แจ้งไปยังสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ เพื่อขอความร่วมมือและความอนุเคราะห์ให้ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูล โดยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลแจ้งล่วงหน้าก่อนที่จะเข้าไปเก็บข้อมูล โดยมิได้ระบุวันที่จะเข้าไปดำเนินการเก็บข้อมูล

3. จัดเตรียมเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล

4. ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย เทคนิคการสัมภาษณ์ การบันทึกข้อมูล และวิธีการเก็บตัวอย่างแก่ผู้ช่วยวิจัย 2 คน เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจวิธีการเก็บข้อมูลอย่างถูกต้อง โดยผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลสภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านกายภาพด้วยตนเอง โดยใช้แบบสำรวจมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหาร (สอรร.7) ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

5. ดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนช่วงเวลา 13.00 น. เฉพาะวันศุกร์ (ยกเว้นวันหยุดราชการ) โดย

5.1 สำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้จำหน่ายอาหารและร้านจำหน่ายอาหาร โดยใช้แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกต

5.2 สำรวจสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพ โดยใช้แบบสำรวจมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหาร (สอรร.7) จำนวน 30 ข้อ ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.3 ตรวจวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างอาหาร สวอปภาชนะ-อุปกรณ์ มือผู้สัมผัสอาหาร และวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารแสดงใน (ตารางที่ 1) ดังนี้

มือผู้สัมผัสอาหาร : หงายฝ่ามือขึ้นสวอปจากปลายนิ้วถึงข้อที่2นิ้วหัวแม่มือสวอปถึงข้อที่1

แก้วน้ำ : สวอปครึ่งนิ้วจากขอบบนทั้งภายในและภายนอก

ช้อนส้อม : สวอปที่ตัวช้อนส้อมทั้งภายในและภายนอก ในส่วนที่สัมผัสอาหาร

จาน ชาม ถ้วยขนม : สวอปพื้นที่สัมผัสอาหาร 2x2 ตารางนิ้ว

เขียง : สวอปด้านที่ใช้งาน 2x2 ตารางนิ้ว

ตะเกียบ : สวอปตะเกียบ 1 นิ้วครึ่ง รอบปลายที่สัมผัสอาหาร

การตรวจอาหาร

อาหารแข็ง : ใช้กรรไกรตัดอาหารให้มีขนาดเล็กลงและใช้ปากคีบที่ฆ่าเชื้อแล้วคีบอาหารใส่ประมาณ 1 กรัม

อาหารเหลว : ใช้ช้อนชาที่ฆ่าเชื้อแล้ว ตักอาหารประมาณ 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในขวดน้ำยา ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 24 ชั่วโมง อ่านและรายงานผล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 1 การสุ่มเก็บตัวอย่างอาหาร

ประเภทอาหาร	วิธีการสุ่ม
อาหารคาว	
1. พร้อมรับประทาน เช่น ข้าวแกง	- เก็บที่วางจำหน่าย
2. อาหารจานเดียว เช่น ข้าวมันไก่	- เก็บรวม 1 กรัม
3. ก๋วยเตี๋ยว	- เก็บผักโรย เนื้อหรือลูกชิ้น
4. อาหารตามสั่ง	- เก็บผักที่ทานคู่กัน
5. ขนมจีน	- เก็บผักและเส้น
6. โจ๊ก ต้มเลือดหมู เครื่องใน	- เก็บเครื่องในหรือหมูที่ลวกไว้
7. อาหารอีสาน	- เก็บผักดิบต่างๆ
8. ขายหลายอย่าง	- ให้เลือกอาหารที่เสี่ยง
อาหารหวาน	
1. ขนมน้ำแข็ง	- เก็บพวกที่ใช้มือสัมผัสมากที่สุด
2. ขนมกะทิ	- เก็บตัวขนม
3. ไอศกรีม	- เก็บตัวไอศกรีมผลไม้โรยหน้า(ถ้ามี)
4. อาหารว่าง	- เก็บอาหารที่พร้อมรับประทาน
5. ขนมหวานแห้ง	- เก็บที่คิดว่าเสี่ยง

5.4 รวบรวมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล แล้วแปลข้อมูลเป็นรหัสตามคู่มือลงรหัสและทำการบันทึกข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณา ค่าสถิติที่ใช้คือ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถานที่และระยะเวลาทำการวิจัย

สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จ.สุรินทร์

ระยะเวลา เดือนพฤษภาคม 2556 - มีนาคม 2557

แหล่งทุนสนับสนุน

ทุนส่วนตัว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลและวิจารณ์

ผล

การวิจัยเรื่องสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพ และสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านชีวภาพ โดยศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างอาหาร ภาชนะ-อุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร ภายในร้านจำหน่ายอาหารของโรงอาหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหารและร้านจำหน่ายอาหาร

ตอนที่ 2 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพ

ตอนที่ 3 การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ในอาหาร ภาชนะ-อุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตอนที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหารและร้านจำหน่ายอาหาร

1.1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา

จากการสำรวจโดยการสัมภาษณ์และสังเกตผู้จำหน่ายอาหารในโรงอาหารของสถานศึกษา จำนวน 27 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 85.19) มีอายุระหว่าง 41-50 ปี (ร้อยละ 44.44) มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 70.37) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 55.56) มีรายได้ต่อเดือน 5,000-10,000 บาท (ร้อยละ 40.74) ระยะเวลาในการเข้ามาจำหน่ายอาหารในสถานศึกษาส่วนใหญ่ 11-20 ปี (ร้อยละ 48.15) ผู้จำหน่ายอาหารส่วนใหญ่ไม่เคยผ่านการอบรมเรื่องสุขาภิบาลอาหาร (ร้อยละ 59.26) ทุกรายมีความต้องการได้รับการอบรมเรื่องสุขาภิบาลอาหาร (ร้อยละ 100) ไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 81.48) ไม่เคยตรวจสุขภาพประจำปี (ร้อยละ 70.37) ใน 1 เดือนที่ผ่านมาไม่มีอาการเจ็บป่วย (ร้อยละ 81.48) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา

(n= 27)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	4	14.81
หญิง	23	85.19
2. อายุ		
20-30 ปี	5	18.52
31-40 ปี	8	29.63
41-50 ปี	12	44.44
51 ปีขึ้นไป	2	7.41

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 (ต่อ)

(n= 27)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน(คน)	ร้อยละ
3. สถานภาพ		
สมรส	19	70.37
โสด	6	22.22
หย่าร้าง	2	7.41
4. ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	7	25.93
มัธยมศึกษา	15	55.56
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	1	3.70
อนุปริญญา	1	3.70
ปริญญาตรี	3	11.11
5. รายได้ต่อเดือน		
ต่ำกว่า 5,000 บาท	6	22.23
5,000-10,000 บาท	11	40.74
10,001-15,000 บาท	8	29.63
15,001-20,000 บาท	1	3.70
ไม่ระบุ	1	3.70
6. ระยะเวลาที่เข้ามาจำหน่ายอาหารในสถานศึกษาแห่งนี้		
ต่ำกว่า 1 ปี	2	7.41
1-10 ปี	7	25.93
11-20 ปี	13	48.15
21 ปีขึ้นไป	5	18.52

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 (ต่อ)

(n=27)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน(คน)	ร้อยละ
7. ท่านเคยผ่านการอบรมเรื่องสุขาภิบาลอาหาร หรือไม่		
ไม่เคย	16	59.26
เคย	11	40.74
8. จากข้อ 7 ถ้าตอบไม่เคย(ท่านต้องการได้รับการอบรมหรือไม่)		
ต้องการ	16	100
ไม่ต้องการ	0	0.00
9. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่		
มี	5	18.52
ไม่มี	22	81.48
10. ท่านเคยไปรับการตรวจสุขภาพประจำปีหรือไม่		
เคย	8	29.63
ไม่เคย	19	70.37
11. ใน 1 เดือนที่ผ่านมาท่านมีอาการเจ็บป่วยหรือไม่		
มี	5	18.52
ไม่มี	22	81.48

1.2 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา

จากการสำรวจร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา จำนวน 27 ร้าน พบว่าส่วนใหญ่จำหน่ายข้าวราดแกง (ร้อยละ 33.33) รองลงมาได้แก่ ก๋วยเตี๋ยว (ร้อยละ18.52) และอาหารจานเดียว (ร้อยละ 11.11) อาหารที่จำหน่ายส่วนใหญ่เตรียมที่โรงอาหาร (ร้อยละ 70.37) มีจำนวน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ปฏิบัติงานในร้านส่วนใหญ่ 1-2 คน (ร้อยละ 92.59) เริ่มขายอาหารเวลา 7.00-18.00 นาฬิกา (ร้อยละ 96.30) และมีโครงการอาหารกลางวันของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเปิดให้บริการอาหารเวลา 10.00-13.00 นาฬิกา อาหารที่จำหน่ายในแต่ละวันส่วนใหญ่จำหน่ายหมด (ร้อยละ 40.74) รองลงมาแช่ในถังน้ำแข็งหรือจัดเก็บไว้ภายในร้าน (ร้อยละ 37.04) ความถี่ในการทำความสะอาดสถานที่เตรียมปรุงพบว่า ทุกร้านทำความสะอาดพื้นและกำจัดขยะทุกวัน (ร้อยละ 100) บริเวณฝาผนังและฝาผนังบริเวณเตาไฟทำความสะอาดทุกวัน (ร้อยละ 85.19) เพดานทำความสะอาดนานๆครั้ง (ร้อยละ 92.59) มีการกำจัดสัตว์แมลงนำโรคทุกสัปดาห์ (ร้อยละ 48.15) ส่วนใหญ่ทำสัญญากับทางสถานศึกษา (ร้อยละ 51.85) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา

(n=27)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน(ร้าน)	ร้อยละ
1. ประเภทของอาหารที่จำหน่าย		
ข้าวราดแกงหรือกับข้าวถุง (อาหารปรุงสำเร็จ)	9	33.33
ส้มตำและอาหารอีสาน	1	3.70
ก๋วยเตี๋ยว	5	18.52
ผลไม้ตัดแต่ง	2	7.41
อาหารจานเดียว	3	11.11
ปิ้ง ย่าง ทอด ต่างๆ	1	3.70
ขนมชนิดต่างๆ	1	3.70
เครื่องดื่ม	3	11.11
ขาย 2 อย่าง เช่น เครื่องดื่มและของหวาน	2	7.41
2. ปกติท่านเตรียมอาหารที่ไหน		
บ้าน	7	25.93
โรงอาหาร	19	70.37
ทั้ง 2 แห่ง	1	3.70

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 3 (ต่อ)

(n=27)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน(ร้าน)	ร้อยละ
3. จำนวนผู้ปฏิบัติงานในร้าน		
1-2 คน	25	92.59
3-5 คน	2	7.41
4. ท่านเริ่มขายเวลา		
เช้า-บ่าย(7.00-18.00 น)	26	96.30
เช้า-บ่าย(10.00-13.00 น.)	1	3.70
5. อาหารที่เหลือจากการจำหน่ายในแต่ละวันท่านมีวิธีการจัดการอย่างไร		
แช่ในถังน้ำแข็งหรือจัดเก็บไว้ภายในร้าน	10	37.04
จำหน่ายหมด	11	40.74
เอากลับบ้านหรือนำไปขายตลาดนัด	4	14.81
แจกจ่ายหรือทิ้ง	2	7.41
6. ความถี่ในการทำความสะอาดสถานที่เตรียมปรุง		
- พื้น		
ทุกวัน	27	100
- ฝาผนัง		
ทุกวัน	23	85.19
ทุกสัปดาห์	4	14.81
- ฝาผนังบริเวณเตาไฟ		
ทุกวัน	23	85.19
ทุกสัปดาห์	1	3.70
นานๆครั้ง	3	11.11

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 3 (ต่อ)

(n= 27)

ลักษณะข้อมูลทั่วไป	จำนวน(ร้าน)	ร้อยละ
- เพดาน		
ไม่เคย	2	7.41
นานๆครั้ง	25	92.59
7. ความถี่ในการกำจัดขยะ		
ทุกวัน	27	100
8. ความถี่ในการป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลงนำโรค		
ทุกวัน	4	14.81
ทุกสัปดาห์	13	48.15
ทุกเดือน	3	11.11
นานๆครั้ง	7	25.93
9. ร้านของท่านทำสัญญากับทางสถานศึกษาหรือไม่		
ทำสัญญา	14	51.85
ไม่ได้ทำสัญญา	13	48.15

ตอนที่ 2 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพ

จากการสำรวจสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ โดยใช้แบบสำรวจ (สอรร.7) ตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหาร ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พบว่าระดับสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา จำนวนทั้งหมด 27 ร้าน ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 100) (ตารางที่ 4)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4 ระดับสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหาร

ระดับสภาวะการสุขาภิบาลอาหาร	จำนวนร้าน (N=27)	ร้อยละ
ดีมาก	-	-
ดี	-	-
ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน	27	100.00

2.1 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านสถานที่รับประทานอาหารและบริเวณทั่วไป

ผลการศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านสถานที่รับประทานอาหารและบริเวณทั่วไป พบว่าข้อมาตรฐานที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ สะอาด เป็นระเบียบ จำนวน 27 แห่ง (ร้อยละ 100) รองลงมาคือ โต๊ะ เก้าอี้ สะอาดแข็งแรง จัดเป็นระเบียบ จำนวน 14 แห่ง (ร้อยละ 51.85) ส่วนข้อมาตรฐานที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ มีการระบายอากาศดี จำนวน 27 แห่ง (ร้อยละ 100) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านสถานที่รับประทานอาหารและบริเวณทั่วไป

(n=27)

ข้อมาตรฐาน	สภาวะการสุขาภิบาลอาหาร	
	ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)	ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)
ก. สถานที่รับประทานอาหารและบริเวณทั่วไป		
1. สะอาด เป็นระเบียบ	0(0.00)	27(100)
2. โต๊ะ เก้าอี้ สะอาดแข็งแรง จัดเป็นระเบียบ	13(48.15)	14(51.85)
3. มีการระบายอากาศดี	27(100)	0(0.00)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.2 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านบริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร

ผลการศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านบริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร พบว่าข้อมาตรฐานที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ มีการระบายอากาศรวมทั้งกลิ่น และควันจากการทำอาหารได้ดี เช่น มีปล่องระบายควัน หรือพัดลมดูดอากาศที่ใช้การได้ดี จำนวน 19 แห่ง (ร้อยละ 70.37) รองลงมา คือสะอาดเป็นระเบียบ พื้นทำด้วยวัสดุถาวร แข็งแรง เรียบ สภาพดี 15 แห่ง (ร้อยละ 55.56) ส่วนข้อมาตรฐานที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ ไม่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น 26 แห่ง (ร้อยละ 96.30) รองลงมาคือ โต๊ะเตรียม-ปรุงอาหาร และบริเวณเตาไฟต้องทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย (เช่น สแตนเลส กระเบื้อง) มีสภาพดีและพื้นโต๊ะต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. 21 แห่ง (ร้อยละ77.78) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านบริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร

(n=27)

ข้อมาตรฐาน	สภาวะการสุขาภิบาลอาหาร	
	ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)	ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)
ข. บริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร		
4. สะอาดเป็นระเบียบ พื้นทำด้วยวัสดุถาวร แข็งแรง เรียบ สภาพดี	12(44.44)	15(55.56)
5. มีการระบายอากาศรวมทั้งกลิ่น และควันจากการทำอาหารได้ดี เช่น มีปล่องระบายควัน หรือพัดลมดูดอากาศที่ใช้การได้ดี	8(29.63)	19(70.37)
6. ไม่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น	26(96.30)	1(3.70)
7. โต๊ะเตรียม-ปรุงอาหาร และบริเวณเตาไฟ ต้องทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย (เช่น สแตนเลส กระเบื้อง) มีสภาพดี และพื้นโต๊ะต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	21(77.78)	6(22.22)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ตัวอาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม

ผลการศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ตัวอาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม พบว่าข้อมาตรฐานที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ อาหารสด เช่น เนื้อสัตว์ ผักสด ผลไม้ และอาหารแห้ง มีคุณภาพดี แยกเก็บเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกัน วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. หรือเก็บในตู้เย็นถ้าเป็นห้องเย็น ต้องวางอาหารสูงจากพื้นอย่างน้อย 30 ซม. สำหรับอาหารสดต้องล้างให้สะอาดก่อนนำมาปรุง จำนวน 11 แห่ง (ร้อยละ 40.74) รองลงมาคือ อาหารและเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทมีคุณภาพดี เก็บเป็นระเบียบ สูงจากพื้นอย่างน้อย 30 ซม. จำนวน 3 แห่ง (ร้อยละ 11.11) ส่วนข้อมาตรฐานที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ อาหารและเครื่องดื่มในภาชนะที่ปิดสนิทต้องมีเลขสารบบอาหาร เช่น เครื่องหมาย อย. จำนวน 27 แห่ง (ร้อยละ 100) รองลงมาคือ น้ำแข็งที่ใช้บริโภคต้องสะอาด ใส่ในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับคีบหรือตักโดยเฉพาะวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. และต้องไม่มีสิ่งของอื่นแช่รวมไว้ จำนวน 26 แห่ง (ร้อยละ 96.30) ข้อมาตรฐานที่เท่ากัน 3 ข้อ คือ อาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วเก็บในภาชนะที่สะอาดมีการปกปิด วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. จำนวน 25 แห่ง (ร้อยละ 92.59) มีตู้สำหรับปกปิดอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วและด้านหน้าของตู้ต้องเป็นกระจก จำนวน 25 แห่ง (ร้อยละ 92.59) น้ำดื่ม เครื่องดื่ม น้ำผลไม้ต้องสะอาดใส่ในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีก๊อกหรือทางเทรินน้ำ หรือมีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับตักโดยเฉพาะและวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. จำนวน 25 แห่ง (ร้อยละ 92.59) (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ตัวอาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม

(n=27)

ข้อมาตรฐาน	สภาวะการสุขาภิบาลอาหาร	
	ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)	ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)
ค. ตัวอาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม		
8. อาหารและเครื่องดื่มในภาชนะที่ปิดสนิทต้องมีเลขสารบบอาหาร เช่น เครื่องหมาย อย.	27(100)	0(0.00)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 7 (ต่อ)

(n=27)

ข้อมาตรฐาน	สภาวะการสุขาภิบาลอาหาร	
	ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)	ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)
9. อาหารสด เช่น เนื้อสัตว์ ผักสด ผลไม้ และอาหารแห้ง มีคุณภาพดี แยกเก็บเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกัน วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. หรือเก็บในตู้เย็นถ้าเป็นห้องเย็น ต้องวางอาหารสูงจากพื้นอย่างน้อย 30 ซม. สำหรับอาหารสดต้องล้างให้สะอาดก่อนนำมาปรุง	16(59.26)	11(40.74)
10. อาหารและเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทมีคุณภาพดี เก็บเป็นระเบียบ สูงจากพื้นอย่างน้อย 30 ซม.	24(88.89)	3(11.11)
11. อาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว เก็บในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิด วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	25(92.59)	2(7.41)
12. มีตู้สำหรับปกปิดอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว และด้านหน้าของตู้ต้องเป็นกระจก	25(92.59)	2(7.41)
13. น้ำดื่ม เครื่องดื่ม น้ำผลไม้ต้องสะอาด ใส่ในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีก๊อกหรือทางเทรินน้ำ หรือมีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับตักโดยเฉพาะ และวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	25(92.59)	2(7.41)
14. น้ำแข็งที่ใช้บริโภคต้องสะอาด ใส่ในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับคีบ หรือตักโดยเฉพาะ วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. และต้องไม่มีสิ่งของอื่นแช่รวมไว้	26(96.30)	1(3.70)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.4 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ภาชนะ-อุปกรณ์

ผลการศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านภาชนะ-อุปกรณ์ พบว่าข้อมาตรฐานที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ ช้อน ส้อม ตะเกียบ วางตั้งเอาด้ามขึ้นในภาชนะโปร่งสะอาด หรือวางเป็นระเบียบในภาชนะที่สะอาดและมีการปกปิด ตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. จำนวน 20 แห่ง (ร้อยละ 74.07) รองลงมา คือ ภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา และน้ำจิ้ม ต้องทำด้วยแก้ว กระเบื้องเคลือบขาว มีฝาปิด และช้อนตักทำด้วยกระเบื้องเคลือบขาว หรือสแตนเลสสำหรับเครื่องปรุงรสอื่นๆ ต้องใส่ในภาชนะที่ทำความสะอาดง่าย มีฝาปิด และสะอาด จำนวน 18 แห่ง (ร้อยละ 66.67) และใช้อ่างล้างภาชนะอุปกรณ์ที่มีท่อระบายน้ำที่ใช้การได้ดี อย่างน้อย 2 อ่าง จำนวน 12 แห่ง (ร้อยละ 44.44) ส่วนข้อมาตรฐานที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ ล้างภาชนะอุปกรณ์ด้วยวิธีการอย่างน้อย 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 ล้างด้วยน้ำยาล้างภาชนะและขั้นตอนที่ 2 ล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง หรือล้างด้วยน้ำไหลและอุปกรณ์การล้างต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. จำนวน 27 แห่ง (ร้อยละ 100) รองลงมาคือ ภาชนะ-อุปกรณ์ เช่น จาน ชาม ช้อน ส้อม ฯลฯ ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นอันตราย เช่น สแตนเลส กระเบื้องเคลือบขาว แก้ว อลูมิเนียม เมลามีนสีขาว หรือสีอ่อน สำหรับตะเกียบต้องเป็นไม้ไม่ตกแต่งสีหรือพลาสติกสีขาว จำนวน 21 แห่ง (ร้อยละ 77.78) เขียงต้องมีสภาพดีไม่แตกร้าวหรือเป็นร่อง มีเขียงใช้เฉพาะอาหารสุกและอาหารดิบแยกจากกันมีฝาชีครอบ(ยกเว้นครัวที่มีการป้องกันแมลงวันแล้ว) จำนวน 19 แห่ง (ร้อยละ 70.37) จาน ชาม ถ้วย แก้วน้ำ ถาดหลุม ฯลฯ เก็บคว่ำในภาชนะโปร่งสะอาดหรือตะแกรง วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. หรือเก็บในภาชนะหรือสถานที่ ที่สะอาดมีการปกปิด จำนวน 16 แห่ง (ร้อยละ 59.26) (ตารางที่ 8)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 8 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ภาชนะ-อุปกรณ์

(n=27)

ข้อมาตรฐาน	สภาวะการสุขาภิบาลอาหาร	
	ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)	ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)
ง. ภาชนะอุปกรณ์		
15. ภาชนะอุปกรณ์ เช่น จาน ชาม ช้อน ส้อม ฯลฯ ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นอันตราย เช่น สแตนเลส กระเบื้องเคลือบขาว แก้ว อลูมิเนียม เมลามีนสีขาว หรือสีอ่อน สำหรับตะเกียบต้องเป็นไม้ไม่ตกแต่งสี หรือพลาสติกสีขาว	21(77.78)	6(22.22)
16. ภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา และน้ำจิ้ม ต้องทำด้วยแก้ว กระเบื้องเคลือบขาว มีฝาปิด และช้อนตักทำด้วยกระเบื้องเคลือบขาว หรือสแตนเลสสำหรับเครื่องปรุงรสอื่นๆ ต้องใส่ในภาชนะที่ทำความสะอาดง่าย มีฝาปิด และสะอาด	9(33.33)	18(66.67)
17. ล้างภาชนะอุปกรณ์ด้วยวิธีการอย่างน้อย 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 ล้างด้วยน้ำยาล้างภาชนะ และขั้นตอนที่ 2 ล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง หรือล้างด้วยน้ำไหลและอุปกรณ์การล้างต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	27(100)	0(0.00)
18. ใช้อ่างล้างภาชนะอุปกรณ์ที่มีท่อระบายน้ำที่ใช้การได้ดีอย่างน้อย 2 อ่าง	15(55.56)	12(44.44)
19. จาน ชาม ถ้วย แก้วน้ำ ถาดหลุม ฯลฯ เก็บคว่ำในภาชนะโปร่งสะอาด หรือตะแกรง วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. หรือเก็บในภาชนะหรือสถานที่ ที่สะอาดมีการปกปิด	16(59.26)	11(40.74)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 8 (ต่อ)

(n=27)

ข้อมาตรฐาน	สภาวะการสุขาภิบาลอาหาร	
	ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)	ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)
20. ช้อน ส้อม ตะเกียบ วางตั้งเอาด้ามขึ้นในภาชนะโปร่งสะอาด หรือวางเป็นระเบียบในภาชนะที่สะอาดและมีการปกปิด ตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	7(25.93)	20(74.07)
21. เขียงต้องมีสภาพดี ไม่แตกร้าวหรือเป็นร่อง มีเขียงใช้เฉพาะอาหารสุกและอาหารดิบ แยกจากกันมีฝาชีครอบ	19(70.37)	8(29.63)

2.5 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน การรวบรวมขยะและน้ำโสโครก

ผลการศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน การรวบรวมขยะและน้ำโสโครก พบว่าข้อมาตรฐานที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึม และมีฝาปิด จำนวน 27 แห่ง (ร้อยละ 100) รองลงมามีค่าเท่ากัน 2 ข้อ คือ มีท่อหรือรางระบายน้ำที่มีสภาพดี ไม่แตกร้าวระบายน้ำจากห้องครัวและที่ล้างภาชนะอุปกรณ์ลงสู่ท่อระบายหรือแหล่งบำบัดได้ดี จำนวน 15 แห่ง (ร้อยละ 55.56) และต้องไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรงมีบ่อดักเศษอาหารและดักไขมันที่ใช้การได้ดีก่อนระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง จำนวน 15 แห่ง (ร้อยละ 55.56) (ตารางที่ 9)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 9 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน การรวบรวมขยะและน้ำโสโครก

(n=27)

ข้อมาตรฐาน	สภาวะการสุขาภิบาลอาหาร	
	ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)	ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)
จ. การรวบรวมขยะและน้ำโสโครก		
22. ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึม และมีฝาปิด	0(0.00)	27(100.00)
23. มีท่อหรือรางระบายน้ำที่มีสภาพดี ไม่แตกร้าว ระบายน้ำจากห้องครัวและที่ล้างภาชนะอุปกรณ์ลงสู่ท่อระบายหรือแหล่งบำบัดได้ดี และต้องไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง	12(44.44)	15(55.56)
24. มีบ่อดักเศษอาหารและดักไขมันที่ใช้การได้ดีก่อนระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง	12(44.44)	15(55.56)

2.6 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ห้องน้ำ ห้องส้วม

ผลการศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ห้องน้ำ ห้องส้วม พบว่าข้อมาตรฐานที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นเหม็น มีน้ำใช้เพียงพอ จำนวน 12 แห่ง (ร้อยละ 44.44) ส่วนข้อมาตรฐานที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ ห้องส้วมแยกเป็นสัดส่วน ประตูไม่เปิดสู่บริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร ที่ล้างและเก็บภาชนะอุปกรณ์ที่เก็บอาหาร และต้องมีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ดีอยู่ในบริเวณห้องส้วม จำนวน 27 แห่ง (ร้อยละ 100) (ตารางที่ 10)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 10 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ห้องน้ำ ห้องส้วม

(n=27)

ข้อมาตรฐาน	สภาวะการสุขาภิบาลอาหาร	
	ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)	ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)
ฉ. ห้องน้ำ ห้องส้วม		
25. ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นเหม็น มีน้ำใช้เพียงพอ	15(55.56)	12(44.44)
26. ห้องส้วมแยกเป็นสัดส่วน ประตูไม่เปิดสู่บริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร ที่ล้างและเก็บภาชนะอุปกรณ์ที่เก็บอาหาร และต้องมีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ดีอยู่ในบริเวณห้องส้วม	27(100.00)	0(0.00)

2.7 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ

ผลการศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ พบว่าข้อมาตรฐานที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ ต้องเป็นผู้มีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคติดต่อ ไม่เป็นโรคผิวหนัง สำหรับผู้ปรุงจะต้องมีหลักฐานการตรวจสุขภาพในปีนั้นให้ตรวจสอบได้ จำนวน 26 แห่ง (ร้อยละ 96.30) รองลงมาคือ ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาว หรือมีเครื่องแบบ ผู้ปรุงจะต้องใส่หมวก หรือเน็ทคลุมผมด้วย จำนวน 11 แห่ง (ร้อยละ 40.74) ส่วนข้อประเมินที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ แต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน จำนวน 27 แห่ง (ร้อยละ 100) รองลงมาคือ มีสุขนิสัยที่ดี เช่น ตัดเล็บสั้น ไม่สูบบุหรี่ในขณะปฏิบัติงาน ไม่ใช้มือหยิบจับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้วโดยตรง ฯลฯ จำนวน 23 แห่ง (ร้อยละ 85.19) (ตารางที่ 11)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 11 สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ

(n=27)

ข้อมาตรฐาน	สภาวะการสุขาภิบาลอาหาร	
	ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)	ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน(ร้อยละ)
ช. ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ		
27. แต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน	27(100.00)	0(0.00)
28. ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาว หรือมีเครื่องแบบ ผู้ปรุงจะต้องใส่หมวก หรือเน็ทคลุมผมด้วย	16(59.26)	11(40.74)
29. ต้องเป็นผู้มีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคติดต่อ ไม่เป็นโรคผิวหนัง สำหรับผู้ปรุง จะต้องมีหลักฐานการตรวจสุขภาพในปีนั้นให้ตรวจสอบได้	1(3.70)	26(96.30)
30. มีสุขนิสัยที่ดี เช่น ตัดเล็บสั้น ไม่สูบบุหรี่ในขณะปฏิบัติงาน ไม่ใช้มือหยิบจับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้วโดยตรง ฯลฯ	23(85.19)	4(14.81)

เมื่อนำข้อมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 50 ขึ้นไป มาเรียงลำดับจากมากไปน้อยสรุปได้ ดังนี้

1. สะอาด เป็นระเบียบ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 100)

2. ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึม และมีฝาปิด ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 100)

3. ต้องเป็นผู้มีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคติดต่อ ไม่เป็นโรคผิวหนัง สำหรับผู้ปรุง จะต้องมีหลักฐานการตรวจสุขภาพในปีนั้นให้ตรวจสอบได้ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 96.30)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. ช้อน ส้อม ตะเกียบ วางตั้งเอาด้ามขึ้นในภาชนะโปร่งสะอาด หรือวางเป็นระเบียบในภาชนะที่สะอาดและมีการปกปิด ตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 74.07)

5. มีการระบายอากาศรวมทั้งกลิ่น และควันจากการทำอาหารได้ดี เช่น มีปล่องระบายควัน หรือพัดลมดูดอากาศที่ใช้การได้ดี ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 70.37)

6. ภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา และน้ำจิ้ม ต้องทำด้วยแก้ว กระเบื้องเคลือบขาว มีฝาปิด และช้อนตักทำด้วยกระเบื้องเคลือบขาว หรือสแตนเลสสำหรับเครื่องปรุงรสอื่นๆ ต้องใส่ในภาชนะที่ทำความสะอาดง่าย มีฝาปิด และสะอาด ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 66.67)

7. บริเวณที่เตรียม-ปรุง สะอาดเป็นระเบียบ พื้นทำด้วยวัสดุถาวร แข็งแรง เรียบ สภาพดี ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 55.56)

8. มีท่อหรือรางระบายน้ำที่มีสภาพดี ไม่แตกร้าวระบายน้ำจากห้องครัวและที่ล้างภาชนะอุปกรณ์ลงสู่ท่อระบายหรือแหล่งบำบัดได้ดี และต้องไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 55.56)

9. มีบ่อดักเศษอาหารและดักไขมันที่ใช้การได้ดีก่อนระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 55.56)

10. โต๊ะ เก้าอี้ สะอาดแข็งแรง จัดเป็นระเบียบ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 51.85)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตอนที่ 3 การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ในอาหาร ภาชนะ-อุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร

3.1 การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างทั้งหมด

ผลการทดสอบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างรวมทั้งหมด ได้แก่ ตัวอย่างอาหาร ภาชนะ-อุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร ด้วยชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2) ตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 251 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 102 ตัวอย่าง (ร้อยละ 40.64) และไม่พบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 149 ตัวอย่าง (ร้อยละ 59.36) (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างทั้งหมด

จำนวนทั้งหมด(ตัวอย่าง)	ผลการตรวจ	
	ผลบวก จำนวน(ร้อยละ)	ผลลบ จำนวน(ร้อยละ)
251	102(40.64)	149(59.36)

3.2 จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามชนิดที่ตรวจ

เมื่อนำตัวอย่างทั้งหมดมาจำแนกตามชนิดที่ตรวจ พบว่าเก็บตัวอย่างอาหารทั้งหมด จำนวน 135 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 72 ตัวอย่าง (ร้อยละ 53.33) เก็บตัวอย่างภาชนะ-อุปกรณ์ จำนวน 81 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 16 ตัวอย่าง (ร้อยละ 19.75) และเก็บตัวอย่างมือผู้สัมผัสอาหาร จำนวน 35 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 14 ตัวอย่าง (ร้อยละ 40.00) (ตารางที่ 13)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 13 จำนวนตัวอย่างที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจำแนกตามชนิดที่ตรวจ

ตัวอย่าง	จำนวน (N=251)	ตกมาตรฐาน (ผลบวก)	ร้อยละ
1. อาหาร	135	72	53.33
2. มือผู้สัมผัสอาหาร	35	14	40.00
3. ภาชนะ-อุปกรณ์	81	16	19.75
รวม	251	102	40.64

3.3 จำแนกประเภทอาหารที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

เมื่อนำตัวอย่างอาหารมาแยกประเภทเป็นกลุ่มต่างๆ พบว่า อาหารประเภทส้มตำและอาหารอีสาน และผลไม้ตัดแต่ง พบเชื้อสูง (ร้อยละ 100) รองลงมา คือ ขนมหวานใส่น้ำแข็ง (ร้อยละ 75.00) ก๋วยเตี๋ยว ผัก (ร้อยละ 60.00) และข้าวราดแกง (ร้อยละ 57.45) (ตารางที่ 14)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 14 จำแนกประเภทอาหารที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ประเภทอาหาร	จำนวน (N=135)	ตกมาตรฐาน (ผลบวก)	ร้อยละ
1. ส้มตำและอาหารอีสาน	2	2	100.00
2. ผลไม้ตัดแต่ง	13	13	100.00
3. ขนมหวานใส่น้ำแข็ง	4	3	75.00
4. ก๋วยเตี๋ยว	20	12	60.00
5. ผัก	15	9	60.00
6. ข้าวราดแกง	47	27	57.45
7. เครื่องดื่ม	8	3	37.50
8. น้ำแข็ง	3	1	33.33
9. อาหารจานเดียว	9	1	11.11
10. เบเกอรี่	10	1	10.00
11. ปิ้ง ย่าง ทอด	4	0	0.00
รวม	135	72	53.33

3.4 จำแนกประเภทของภาชนะ-อุปกรณ์ ที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

เมื่อนำตัวอย่างภาชนะ-อุปกรณ์ มาจำแนกประเภทเป็นกลุ่มต่างๆ ตามลำดับการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียสามารถเรียงลำดับการปนเปื้อนได้ดังนี้ ตะเกียบ (ร้อยละ 60.00) ถาด (ร้อยละ 50.00) ช้อน-ส้อม (ร้อยละ 23.81) มีด (ร้อยละ 20.00) จาน-ชาม-ถ้วย (ร้อยละ 13.33) แก้วและเขียง ไม่พบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ตารางที่ 15)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 15 จำแนกประเภทของภาชนะ-อุปกรณ์ ที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ประเภทตัวอย่าง	จำนวน (N=81)	ตกมาตรฐาน (ผลบวก)	ร้อยละ
1. ตะเกียบ	5	3	60.00
2. ถาด	4	2	50.00
3. ช้อน-ซ้อม	21	5	23.81
4. มีด	10	2	20.00
5. จาน ชาม ถ้วย	30	4	13.33
6. แก้ว	7	0	0.00
7. เขียง	4	0	0.00
รวม	81	16	19.75

3.5 จำแนกประเภทของมือผู้สัมผัสอาหาร ที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

เมื่อนำตัวอย่างมือผู้สัมผัสอาหารมาจำแนกประเภทต่างๆ พบว่า ทั้งผู้ปรุงและผู้เสิร์ฟมีค่าการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียเท่ากัน (ร้อยละ 40.00) (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 จำแนกประเภทของมือผู้สัมผัสอาหาร ที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ประเภทตัวอย่าง	จำนวน (N=35)	ตกมาตรฐาน	ร้อยละ
1. ผู้ปรุง	20	8	40.00
2. ผู้เสิร์ฟ	15	6	40.00
รวม	35	14	40.00

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิจารณ์

จากการสำรวจลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหาร พบว่าผู้จำหน่ายอาหารในโรงอาหารของสถานศึกษาส่วนใหญ่ มีอายุระหว่าง 41-50 ปี (ร้อยละ 44.44) ผู้จำหน่ายอาหารส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษา (ร้อยละ 55.56) และไม่เคยผ่านการอบรมเรื่องสุขาภิบาลอาหาร (ร้อยละ 59.26) ส่งผลต่อการปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหารที่ถูกต้องสถาบันการศึกษาสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาปรับปรุงเนื้อหาการจัดอบรมให้ความรู้ แก่ ผู้จำหน่ายอาหารให้เหมาะสมตามกลุ่มช่วงอายุ และระดับการศึกษา เพื่อให้ผู้จำหน่ายอาหารเกิดความเข้าใจในเนื้อหาการจัดอบรมได้ง่ายขึ้น ด้านข้อมูลทั่วไปของร้านจำหน่ายอาหารพบว่า ร้านจำหน่ายอาหารส่วนใหญ่ทำความสะอาดพื้น ฝาผนัง และฝาผนังบริเวณเตาไฟทุกวัน โดยส่วนใหญ่ทำความสะอาดพื้นด้วยวิธี กวาด เช็ด ถู ด้วยน้ำยาถูพื้น ฝาผนังและฝาผนังบริเวณเตาไฟทำความสะอาดด้วยวิธี เช็ด ถู ด้วยน้ำยาล้างจาน ทำความสะอาดเพดาน นานๆครั้ง (ร้อยละ 92.59) และไม่เคยทำความสะอาดเพดานเลย (ร้อยละ 7.41) เนื่องจากโครงสร้างของโรงอาหารมีหลังคาที่สูงมาก จากการสัมภาษณ์ผู้จำหน่ายอาหารพบว่า ทางสถานศึกษาจะจัดจ้างแม่บ้านมาทำความสะอาดในช่วงปิดภาคการศึกษาโดยใช้ไม้กวาดหยากไย่ในการทำความสะอาด ทุกร้านกำจัดขยะทุกวันโดยใส่ถุงแล้วนำไปทิ้งถังขยะรวมเพื่อให้เทศบาลนำไปกำจัด ส่วนเศษอาหารสดจะนำไปเลี้ยงสัตว์ การป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลงนำโรค ส่วนใหญ่ดำเนินการทุกสัปดาห์ มีวิธีการกำจัดเฉพาะมด แมลงวัน โดยใช้ชอล์ก ไบกอน ถุงน้ำแขวนไล่แมลงวัน ซึ่งสถานศึกษาและผู้จำหน่ายอาหารควรมีมาตรการป้องกันสัตว์ทุกชนิด เช่น นก หนู แมลงสาบ แมลงวัน สุนัข ฯลฯ เข้ามาบริเวณโรงอาหาร โดยปรับปรุงสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ติดตั้งกรงตาข่าย ม่านพลาสติก ไฟดักล่อแมลงวัน กาวดัก กรงดัก ปิดช่องทางเข้าออก กำจัดแหล่งอาหาร รวมถึงใช้สารเคมีซึ่งต้องใช้อย่างระมัดระวังไม่ให้สัมผัสปนเปื้อนสู่อาหาร ซึ่งสัตว์และแมลงนำโรคเหล่านี้สามารถนำโรคบิด ไทฟอยด์ อหิวาตกโรค แอนแทรกซ์ วัณโรค โปลิโอ พยาธิ มาสู่ผู้บริโภคโดยมีอาหารและน้ำเป็นสื่อ

ระดับสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพ ตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พบว่าทุกร้านไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน สอดคล้องกับงานวิจัยของอะเคื้อ (2543) พบว่าระดับสภาวะการสุขาภิบาลอาหารจากการสำรวจร้านจำหน่ายอาหารในโรง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาหารกลาง 1 โรงอาหารกลาง 2 และศูนย์อาหารเกษตร จำนวน 75 ร้าน ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน วิมลศักดิ์ (2547) พบว่าโรงอาหารของโรงเรียนมัธยมศึกษา ในจังหวัดบุรีรัมย์ ส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (ร้อยละ 94.2) งานวิจัยของสุวรรณ (2556: 15-23) พบว่าโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ จำนวน 293 แห่ง โรงอาหารส่วนใหญ่ (ร้อยละ 82.8) ยังไม่ผ่านมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหาร และภัทราพร (2551) พบว่า ร้านอาหารหวานและเครื่องดื่ม (ร้อยละ 70) ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้านอาหารคาว (ร้อยละ 63) ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานและด้านสิ่งแวดล้อมของโรงอาหาร (ร้อยละ 82) ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน นักศึกษา และบุคคลากรในสถานศึกษาโดยตรง ดังนั้นทางสถานศึกษาจึงควรให้ความสำคัญและมีมาตรการดำเนินการเฝ้าระวังความปลอดภัยทางด้านอาหารในโรงอาหารของสถานศึกษาอย่างน้อยปีละ2 ครั้ง โดยตรวจประเมินเฝ้าระวังการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพ เฝ้าระวังการสุขาภิบาลอาหารทางด้านเคมี และเฝ้าระวังการสุขาภิบาลอาหารทางด้านจุลินทรีย์ จัดอบรมให้ความรู้แก่ผู้จำหน่ายอาหารเพื่อให้ผู้จำหน่ายอาหารมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติตามหลักการสุขาภิบาลได้อย่างถูกต้อง จากงานวิจัยของดวงพร (2547) พบว่าการอบรมให้ความรู้และการใช้แบบตรวจตามข้อกำหนดด้านสุขาภิบาลอาหารของแผงลอยและการตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรียด้วยน้ำยา SI-2 ส่งผลให้ผู้สัมผัสอาหารมีการปรับปรุงสุขาภิบาลอาหารของแผงลอยจำหน่ายอาหารดีขึ้น

สภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านสถานที่รับประทานอาหารและบริเวณทั่วไป พบว่า พื้นทำด้วยวัสดุ แข็งแรง ไม่ดูดซึมน้ำ ข้อที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 100) พบว่ามีเศษดิน ฝุ่นผง เศษใบไม้ร่วงหล่นบนพื้น พัดลมที่ติดบนเพดานมีหยากไย่ และมีฝุ่นผงสีดำ นอกจากนี้ยังพบเศษกองขวดพลาสติกในบริเวณรับประทานอาหาร โต๊ะเก้าอี้ในโรงอาหาร ส่วนใหญ่จัดเป็นระเบียบ ข้อที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 51.85) พบว่าโต๊ะรับประทานอาหารในโรงอาหารของวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์มีสภาพชำรุด กระเบื้อง แผ่นไม้หลุด เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้วไม่เก็บภาชนะใส่อาหารทันที วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์โต๊ะรับประทานอาหารมีคราบสกปรกอาหารหกบนพื้นโต๊ะก่อให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค บริเวณสถานที่รับประทานอาหารส่วนใหญ่มีการระบายอากาศดี (ร้อยละ 100) และมีแสงสว่างเพียงพอไม่มีกลิ่นควันจากการปรุงประกอบอาหารรบกวน แต่เนื่องจากโครงสร้างของโรงอาหารเป็นอาคารแบบเปิดจึงไม่สามารถป้องกันสัตว์เข้ามาในบริเวณ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โรงอาหารได้ ทำให้พบเห็นนกเข้ามากินเศษอาหารในบริเวณโรงอาหาร การที่นกมาเกาะกินเศษอาหารในจานจะก่อให้เกิดพาหะนำโรคไปสู่คน (ประมวลภาพในภาคผนวก จ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภัทราพร (2551) พบว่าโรงอาหารส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72.7) ไม่มีการป้องกันสัตว์จึงทำให้มีสุนัขเข้ามาเดินเพ่นพ่านบริเวณโรงอาหาร และบางโรงเรียนหมูที่เลี้ยงไว้ในโรงเรียนออกมาเดินเพ่นพ่านบริเวณโรงอาหาร อารยา (2541) พบว่าบริเวณที่รับประทานอาหารในมหาวิทยาลัยของรัฐมีสุนัข แมว (ร้อยละ 70.3) อังสนา (2542) พบว่ามีสุนัขมาหาอาหารในบริเวณโรงอาหารของกรมการแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสำนักปลัดกระทรวง (ร้อยละ 45.45) และอะเคื้อ (2543) พบว่าสถานที่รับประทานอาหารมีสุนัขแมวอาศัยอยู่

สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านบริเวณที่เตรียม-ปรุง พบว่าบริเวณที่เตรียม-ปรุงของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารของวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์มีขนาดคับแคบ ร้านจำหน่ายอาหารแต่ละร้านมีพื้นที่ติดกันมาก เนื่องจากมีผู้จำหน่ายอาหารหลายรายและมีพื้นที่จำกัด ส่วนข้อที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 55.56) พบว่าร้านจำหน่ายอาหารในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์บางร้านบริเวณที่เตรียมปรุงไม่เป็นระเบียบ พื้นมีสภาพไม่ดีเป็นหลุมไม่เรียบมีคราบไขมันสะสม และบริเวณอ่างล้างจานมีน้ำนองที่พื้น สอดคล้องกับงานวิจัยของอังสนา (2542) พบว่าร้านอาหารทุกร้านในกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และร้านอาหารบางร้านในสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำนักงานปลัดกระทรวง กรมการแพทย์ กรมควบคุมโรคติดต่อ และกรมอนามัย มีพื้นที่ไม่สะอาด มีคราบสกปรก และคราบไขมัน (ร้อยละ 54.55) ร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารของสถานศึกษามีการระบายอากาศรวมทั้งกลิ่นและควันจากการทำอาหารไม่ดี (ร้อยละ 70.37) จากการสังเกต พบว่าร้านอาหารส่วนใหญ่ไม่มีปล่องระบายควันและพัดลมดูดอากาศ นอกจากนี้ยังพบว่าปล่องระบายควันบางร้านมีคราบไขมันสะสมทำให้ดูดระบายควันไม่ดี และจากการสัมภาษณ์ผู้จำหน่ายอาหาร พบว่าบางแห่งเตรียมประกอบอาหารมาเองจากบ้านจึงไม่ก่อให้เกิดปัญหากลิ่นควันรบกวน สอดคล้องกับงานวิจัยของปรีชา (2543) พบว่าร้านจำหน่ายอาหารในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่มีปล่องควัน หรือที่ดูดกลิ่นควัน และพัดลมดูดอากาศชำรุดทำให้มีกลิ่นควันรบกวน (ร้อยละ 45.6) โต๊ะเตรียม-ปรุงอาหารส่วนใหญ่ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย เช่น กระเบื้อง มีสภาพดี และพื้นโต๊ะสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. ข้อที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 22.22) พบว่าโต๊ะเตรียม-ปรุงอาหาร บางแห่งทำด้วยไม้ ซึ่งไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลอาหาร และมี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จำนวนไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ผู้จำหน่ายอาหารบางร้านจึงใช้พื้นที่บริเวณอ่างล้างจานเป็นที่เตรียมปรุงอาหารและบางร้านมีการนำแผ่นพลาสติกมาปูที่โต๊ะเตรียม-ปรุง ซึ่งเมื่อผ่านการใช้งานเป็นเวลานานอาจทำให้แผ่นพลาสติกฉีกขาดปนเปื้อนไปในอาหารก่อให้เกิดอันตรายทางด้านกายภาพได้ (ประมวลภาพในภาคผนวก จ)

สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ตัวอาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม พบว่าผู้จำหน่ายอาหารให้ความสำคัญกับส่วนประกอบที่นำมาปรุงประกอบอาหาร โดยเลือกซื้ออาหาร เครื่องปรุงรสที่ระบุฉลากที่ถูกต้องและมีเลขสารบบอาหาร หรือ เครื่องหมาย อย. (ร้อยละ 100) การจัดเก็บวัตถุดิบของสดที่เหลือจากการจำหน่ายยังไม่เหมาะสม (ร้อยละ 40.74) โดยพบว่าร้านจำหน่ายอาหารส่วนใหญ่แช่ของสดไว้ในถังน้ำแข็งปะปนกัน ไม่ได้ใส่ภาชนะที่มีการปกปิดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามระหว่างเนื้อสัตว์ และผักสด โดยต้องเก็บไว้ในอุณหภูมิที่เหมาะสม ผักผลไม้ เก็บไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 7 ถึง 10 °C และเนื้อสัตว์หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ หนาไม่เกิน 3 นิ้ว เก็บในอุณหภูมิต่ำกว่า 5 °C จากการสังเกตพบว่า บางร้านใช้ถังน้ำแข็งขนาดใหญ่แช่อาหารซึ่งไม่สามารถรักษาอุณหภูมิให้ต่ำกว่า 5 °C ได้ เนื่องจากปริมาณน้ำแข็งไม่เหมาะสมต่อการแช่ ผู้จำหน่ายอาหารควรเติมน้ำแข็งบ่อยๆ เพื่อรักษาอุณหภูมิป้องกันการเน่าเสียของวัตถุดิบ สอดคล้องกับงานวิจัยของอังสนา (2542) พบว่าการเก็บอาหารในตู้แช่เย็นของบางกรม เก็บอาหารสดปะปนกัน (ร้อยละ 42.42) และวางอาหารซ้อนทับกัน (ร้อยละ 57.58) ซึ่งการเก็บอาหารสดปะปนกัน และวางซ้อนกันในตู้แช่เย็นโดยเฉพาะตู้แช่เย็นที่มีอุณหภูมิไม่เพียงพอจะทำให้อาหารเน่าเสียได้ง่าย และเกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคภายในตู้แช่เย็น สำหรับการจัดเก็บอาหารที่ปรุงเสร็จแล้วร้านจำหน่ายอาหารส่วนใหญ่จัดเก็บได้อย่างถูกต้อง (ร้อยละ 92.59) โดยไว้ในภาชนะที่มีการปกปิด วางสูงจากพื้น 60 เซนติเมตร มีตู้สำหรับปกปิดอาหาร สำหรับน้ำแข็งที่ใช้บริโภคข้อที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 3.70) พบว่าแช่สิ่งของอื่นรวมไว้ (ประมวลภาพในภาคผนวก จ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภัทราพร (2551) พบว่าน้ำแข็งมีสิ่งของอื่นแช่รวมไว้ (ร้อยละ 69.6) อารยา (2541) พบว่าน้ำแข็งส่วนใหญ่เป็นชนิดบดและมีสิ่งของอื่นแช่รวมไว้ (ร้อยละ 50.00) และงานวิจัยของปรีชา (2543) พบว่าข้อที่ปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 18.4) คือน้ำแข็งที่ใช้บริโภคบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ชำรุดไม่สะอาดและมีสิ่งของอื่นแช่รวมอยู่ด้วย ซึ่งการแช่สิ่งของอื่นรวมไว้จะทำให้น้ำแข็งสำหรับบริโภคไม่สะอาดและเกิดการปนเปื้อนได้ถ้าจะแช่ของควรแยกถังสำหรับแช่ต่างหาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ภาชนะ-อุปกรณ์ พบว่า ร้านจำหน่ายอาหารส่วนใหญ่จัดวางช้อน ส้อม ตะเกียบ สำหรับบริโภคไม่เหมาะสม (ร้อยละ 74.07) ตามหลักสุขาภิบาลอาหารผู้จำหน่ายอาหารจะต้องวางตั้งเอาด้ามขึ้นในตะกร้าโปร่งสะอาด เพื่อไม่ให้ส่วนที่สัมผัสกับอาหารเกิดการปนเปื้อนขณะใช้มือหยิบจับช้อน สอดคล้องกับงานวิจัยของอะเคื้อ (2543) พบว่าผู้จำหน่ายอาหารปฏิบัติไม่ถูกต้องโดยวางช้อนตั้งเอาด้ามลงหรือบางร้านวางในแนวนอนแต่ไม่มีการปกปิด (ร้อยละ 77.33) อารยา (2541) พบว่าการเก็บช้อน ส้อม ตะเกียบ ไม่เหมาะสม โดยวางนอนในภาชนะโปร่งไม่มีการปกปิด และปรีชา (2543) พบว่าผู้จำหน่ายอาหารเก็บช้อน ส้อม ตะเกียบ ไม่ถูกต้องโดยเอาส่วนที่สัมผัสกับอาหารตั้งขึ้น (ร้อยละ 79.2) จากการสำรวจยังพบว่าร้านจำหน่ายอาหารบางแห่งภาชนะ-อุปกรณ์ มีการตกแต่งสี (ร้อยละ 22.22) ซึ่งการตกแต่งสีทำให้สีหลุดร่วงปะปนไปในอาหารก่อให้เกิดอันตรายทางด้านกายภาพและทางด้านเคมีจากส่วนประกอบของสี สอดคล้องกับงานวิจัยของอะเคื้อ (2543) พบว่าจาน ช้อน แก้ว ตะเกียบ มีการตกแต่งสี (ร้อยละ 53.33) และอารยา (2541) พบว่าจาน ชาม ที่ก้นขอบภาชนะและที่ด้ามช้อน-ส้อม ที่ปลายตะเกียบ มีการทาด้วยสีมีการพิมพ์ตัวอักษร หรือตัวเลขที่ตัวช้อน (ร้อยละ36.5 และร้อยละ 55.4) นอกจากนี้จากการสำรวจภาชนะใส่เครื่องปรุงรส พบว่าภาชนะใส่เครื่องปรุงรส น้ำส้มสายชู น้ำปลา น้ำจิ้ม ส่วนใหญ่ทำด้วยแก้ว กระเบื้องเคลือบขาว และช้อนตักทำด้วยกระเบื้องเคลือบขาวหรือสแตนเลส แต่ข้อที่ปฏิบัติไม่ถูกต้องคือ ภาชนะใส่เครื่องปรุงรส ส่วนใหญ่ไม่มีฝาปิด (ร้อยละ 66.67) การที่ผู้จำหน่ายอาหารไม่ปิดฝาเครื่องปรุงรสนั้นจะก่อให้เกิดการปนเปื้อนทางกายภาพ เช่น ผม ฝุ่นละอองได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของอังสนา (2542) พบว่าผู้จำหน่ายอาหารใช้ภาชนะใส่เครื่องปรุงรสที่ไม่มีฝาปิด (ร้อยละ 81.82) อารยา (2541) พบว่าภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา น้ำตาล ไม่มีฝาปิด (ร้อยละ 80) อะเคื้อ (2543) พบว่าภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา น้ำจิ้ม ไม่มีฝาปิด (ร้อยละ 56.00) และจากงานวิจัยของปรีชา (2543) พบว่าผู้จำหน่ายอาหารใช้ภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา น้ำจิ้ม ไม่เหมาะสม (ร้อยละ 50.4) การล้างภาชนะ-อุปกรณ์ ผู้จำหน่ายอาหารล้างภาชนะ-อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยวิธีการอย่างน้อย 2 ขั้นตอน จากการสังเกตบางแห่งมีอ่างล้างภาชนะ-อุปกรณ์ไม่เหมาะสม (ร้อยละ 44.44) ซึ่งพบว่าอ่างล้างของวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์มีขนาดเล็กและมีอ่างเดียวไม่สะดวกในการล้างทำให้ผู้จำหน่ายอาหารต้องจัดหากะละมังสำหรับล้างเพิ่มเติม สอดคล้องกับงานวิจัยของอารยา (2541) พบว่าอ่างที่ใช้ล้างภาชนะ-อุปกรณ์ เป็นอ่างที่ชำรุด ใช้การได้ไม่ดี มีอ่างล้างที่มีท่อระบายน้ำเพียง 1 อ่าง หรือมีท่อระบายน้ำทั้ง 2 อ่าง และมีขนาดเล็ก (ร้อยละ 50.1) และ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อะเคื้อ (2543) พบว่าร้านจำหน่ายอาหารมีอ่างล้างภาชนะ 1 อ่างหรือบางร้านไม่มีอ่างล้างภาชนะ-อุปกรณ์ ที่มีท่อระบายน้ำ (ร้อยละ 58.67) นอกจากนี้จากการสำรวจยังพบว่าการเก็บคว่ำภาชนะ-อุปกรณ์ ที่ล้างทำความสะอาดแล้วไม่เหมาะสม (ร้อยละ 40.74) เนื่องจากล้างแล้วเก็บคว่ำไว้บริเวณที่ล้างจานซึ่งการคว่ำไว้ตรงบริเวณล้างจานอาจทำให้เศษอาหารปนเปื้อนมากับภาชนะที่ล้างสะอาดแล้ว และบางร้านเก็บคว่ำสูงจากพื้นไม่ถึง 60 เซนติเมตร (ประมวลภาพในภาคผนวก จ)

สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้านการรวบรวมขยะและน้ำโสโครก พบว่าร้านจำหน่ายอาหารทุกร้านใช้ถังขยะไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 100) ซึ่งพบว่าผู้จำหน่ายอาหารใช้ถังขยะที่ไม่มีฝาปิด บางร้านใช้ถุงพลาสติกแทนถังขยะซึ่งอาจทำให้ถุงรั่วเกิดการปนเปื้อนไปสู่อาหาร สอดคล้องกับงานวิจัยของอะเคื้อ (2543) พบว่าผู้จำหน่ายอาหารใช้ถังขยะที่ไม่มีฝาปิด หรือบางร้านไม่มีถังขยะใช้ถุงพลาสติกแทน (ร้อยละ 98.67) นอกจากนี้ปรีชา (2543) พบว่าร้านค้าส่วนใหญ่ใช้ถังขยะที่ไม่มีฝาปิด และไม่ถูกหลักสุขาภิบาล (ร้อยละ 94.4) และจากงานวิจัยของอังสนา (2542) พบว่าร้านอาหารบางกรมปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 60.61) โดยนำถุงพลาสติกใบใหญ่ที่ใช้แล้วมาเป็นภาชนะใส่ขยะ และไม่มีถังรองรับอีกชั้นหนึ่งซึ่งไม่ถูกต้อง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนไปสู่อาหารผู้จำหน่ายอาหารต้องหาถังขยะที่แข็งแรงไม่รั่วซึมควรสวมถุงพลาสติกไว้ภายในถังขยะ และปิดฝาถังขยะทุกครั้งเพื่อป้องกันสัตว์มากินเศษอาหาร เมื่อนำขยะไปทิ้งควรล้างถังขยะและคว่ำเก็บในบริเวณที่ไม่ปะปนกับภาชนะ-อุปกรณ์ การระบายน้ำโสโครกปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 55.56) โดยพบว่าท่อหรือรางระบายน้ำมีสภาพไม่ดี แตกร้าว ซึ่งจะทำให้การระบายน้ำไม่สะดวก บ่อดักไขมันของวิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์พบมีชั้นไขมันหนามากไม่มีการตักชั้นไขมันออกและไม่ปิดฝาบ่อดักไขมันทำให้มีเศษใบไม้ร่วงหล่นลงไปทับถม ซึ่งเป็นเหตุให้ท่อระบายน้ำอุดตันได้ นอกจากนี้ยังพบว่าวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ไม่มีบ่อบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ (ประมวลภาพในภาคผนวก จ) สอดคล้องกับงานวิจัยของปรีชา (2543) พบว่ารางระบายน้ำโสโครกหรือรางระบายน้ำทิ้งนั้นส่วนใหญ่อยู่ในสภาพที่ชำรุดใช้การได้ไม่ดี (ร้อยละ 70.4) และทุกร้านไม่มีบ่อดักไขมันหรือที่ดักเศษอาหารทำให้รางระบายน้ำอุดตัน

สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ห้องน้ำห้องส้วม พบว่าทุกแห่งห้องน้ำห้องส้วมแยกเป็นสัดส่วนประตูไม่เปิดสู่บริเวณที่เตรียมปรุง มีอ่างล้างมือ (ร้อยละ 100) แต่พบว่าไม่มีสบู่เหลวสำหรับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ล้างมือ นอกจากนี้ยังพบว่าบางแห่งห้องน้ำไม่สะอาด พื้นมีคราบดิน (ประมวลภาพในภาคผนวก จ) สอดคล้องกับงานวิจัยของอังสนา (2542) พบว่าห้องน้ำห้องส้วมปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 51.52) โดยพบว่าบางกรมมีคราบสกปรกที่พื้น และฝาผนังห้องน้ำ และจากงานวิจัยของปรีชา (2543) พบว่าทุกแห่งยังไม่ค่อยสะอาด ไม่มีสบู่สำหรับล้างมือและไม่มีผ้าเช็ดมือในห้องน้ำห้องส้วม ดังนั้นทางสถานศึกษาจึงควรจัดหาแม่บ้านมาทำความสะอาดห้องน้ำอยู่เสมอ จัดให้มีสบู่เหลวสำหรับล้างมือและกระดาษเช็ดมือเพื่อสุขลักษณะที่ดีของบุคคลากรในสถานศึกษา

สภาวะการสุขาภิบาลอาหารด้าน ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ พบว่าทุกร้านผู้ปรุงผู้เสิร์ฟแต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน บางร้านผู้จำหน่ายอาหารไม่สวมหมวกหรือเน็ทคลุมผม และไม่ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาว (ร้อยละ 40.74) เหตุผลที่ต้องผูกผ้ากันเปื้อนสีขาวเพราะว่าเพื่อให้เห็นคราบสกปรกได้ชัดเจนไม่เป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค (ประมวลภาพในภาคผนวก จ) สอดคล้องกับงานวิจัยของอะเคื้อ (2543) พบว่าผู้ปรุงไม่สวมหมวกหรือเน็ทคลุมผมและผูกผ้ากันเปื้อนสีอื่นที่ไม่ใช่สีขาว (ร้อยละ 94.67) ผู้ปรุง-ผู้เสิร์ฟ จะต้องมีสุขลักษณะที่ดี ไม่เป็นโรคติดต่อ ได้แก่ อหิวาตกโรค ไข้รากสาดน้อย บิด ไข้สุกใส หัด คางทูม วัณโรค โรคเรื้อน โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ ไวรัสตับอักเสบชนิดเอ ไข้หวัดใหญ่ และต้องมีหลักฐานการตรวจสุขภาพในปีนั้นให้ตรวจสอบได้ ซึ่งปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ร้อยละ 96.30) สาเหตุที่ข้อมาตรฐานข้อนี้ปฏิบัติไม่ถูกต้องเนื่องจากผู้ปรุง-ผู้เสิร์ฟ ไม่มีหลักฐานการตรวจสุขภาพในปีนั้นให้ตรวจสอบ แต่จากการสัมภาษณ์สังเกตพบว่าผู้ปรุง-ผู้เสิร์ฟ มีสุขภาพแข็งแรง ไม่เป็นโรคผิวหนัง ไม่เป็นโรคติดต่อ

การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ในอาหาร ภาชนะ-อุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหารของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารของสถานศึกษา พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในอาหารมากที่สุด (ร้อยละ 53.33) รองลงมาคือ มือผู้สัมผัสอาหาร (ร้อยละ 40.00) และภาชนะ-อุปกรณ์ (ร้อยละ 19.75) สาเหตุที่ทำให้อาหารพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียมากที่สุด อาจเนื่องมาจากหลายสาเหตุผู้จำหน่ายอาหารจะต้องปฏิบัติดังนี้ ลดจำนวนจุลินทรีย์ที่หลงเหลือในวัตถุดิบเริ่มต้น ผู้ปรุงประกอบอาหารจะต้องคัดเลือกวัตถุดิบที่เน่าเสียทิ้งไป วัตถุดิบที่จะนำมาปรุงประกอบอาหารจะต้องเก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสมเพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตต้องเป็นน้ำจากแหล่งน้ำที่สะอาด ไม่เตรียมปรุงอาหารบนพื้นเพราะทำให้เกิดการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปนเปื้อนข้ามจากสิ่งปฏิกูล ให้ความร้อนและเวลาในการปรุงประกอบอาหารให้เหมาะสม สำหรับอาหารที่ปรุงประกอบเสร็จแล้วจะต้องจัดเก็บในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิดวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร และต้องไม่วางใกล้สิ่งปฏิกูลรวมถึงการขนส่งลำเลียงอาหารก็ต้องมีการปกปิดเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในอากาศ สุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารจะต้องไม่เป็นโรคติดต่อ สวมเสื้อผ้า ผ้ากันเปื้อน หมวกหรือเน็ทคลุมผมที่สะอาด ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือทุกครั้งที่สัมผัสกับอาหาร การจัดการสิ่งแวดล้อมที่ไม่ถูกสุขลักษณะก็เป็นสาเหตุนำไปสู่การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหารเช่นกัน ดังนั้นสถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบจะต้องสะอาด ไม่ปล่อยให้มีการสะสมสิ่งที่ไม่ใช้แล้วหรือสิ่งปฏิกูลที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์แมลงรวมทั้งเชื้อโรค มีมาตรการป้องกันสัตว์และแมลงนำเชื้อโรคมาสู่อาหาร จากการศึกษาเมื่อจำแนกตัวอย่างอาหารที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียจากมากที่สุด พบว่าอาหารประเภทส้มตำ อาหารอีสาน ผลไม้ตัดแต่ง พบเชื้อสูง (ร้อยละ 100) อาจเนื่องมาจากอาหารประเภทส้มตำ อาหารอีสาน ผลไม้ตัดแต่ง ไม่ต้องผ่านการให้ความร้อนก่อนบริโภค และอาจเกิดการปนเปื้อนข้ามจากน้ำล้างที่ไม่สะอาด ภาชนะ-อุปกรณ์ น้ำแข็งที่ใช้แช่ผลไม้ และตู้แช่สำหรับวางจำหน่ายซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มในระดับที่สูง พบเชื้อโคลิฟอร์มรองลงมา คือ ขนมหวาน (ร้อยละ 75.00) ก๋วยเตี๋ยว ผัก (ร้อยละ 60.00) และข้าวราดแกง (ร้อยละ 57.45) สอดคล้องกับงานวิจัยของพงษ์พจน์และคณะ (2546) พบว่าอาหารที่พบการปนเปื้อนมากที่สุด ได้แก่ ผักสดประเภทต่างๆ (ร้อยละ 68.6) จากการสังเกตพบว่าอาหารที่ผ่านการให้ความร้อนน้อย หรือไม่ได้ผ่านความร้อนจะมีร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในระดับที่สูงกว่าอาหารที่ผ่านการให้ความร้อนหรือทำให้สุก ดังนั้นอาหารที่วางจำหน่ายเป็นเวลานานผู้จำหน่ายอาหารจะต้องอุ่นให้ความร้อนแก่อาหารสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้เชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโตเพิ่มจำนวนขณะรอจำหน่ายอาหาร

จากการจำแนกประเภทของภาชนะ-อุปกรณ์ ที่ตรวจพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียมากที่สุด พบว่า ตะเกียบ พบเชื้อสูง (ร้อยละ 60.00) สอดคล้องกับงานวิจัยของอมรา (2538) พบว่าจากผลการแยกเชื้อทางชีวเคมีพบว่า ตะเกียบ พบเชื้อ *E.coli* (ร้อยละ 100) จากการสำรวจพบว่าร้านจำหน่ายอาหารส่วนใหญ่ล้างภาชนะ-อุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้องด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 2 ขั้นตอน แต่สาเหตุที่น่าจะทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียอาจเนื่องมาจากน้ำที่ใช้ล้างภาชนะ-อุปกรณ์ต้องเป็นน้ำจากแหล่งน้ำที่สะอาด ผู้จำหน่ายอาหารเมื่อล้างภาชนะ-อุปกรณ์แล้วไม่ได้ผึ่งให้แห้งก่อน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การจัดเก็บ ไม่ควรใช้ผ้าเช็ดภาชนะ-อุปกรณ์โดยตรง เพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนจากผ้าที่ไม่สะอาดควรนำไปผึ่งแดดหรือปล่อยให้แห้งเองในบริเวณที่สะอาดที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนซ้ำ จัดเก็บภาชนะไม่เหมาะสมโดยเก็บไว้ในที่ ที่ไม่มีการปกปิดและสูงจากพื้นไม่ถึง 60 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเบื้องต้นสถานศึกษาควรจัดให้มีหม้อน้ำร้อนสำหรับลวกภาชนะ-อุปกรณ์ที่มีอุณหภูมิอย่างน้อย 80 องศาเซลเซียส ไว้ให้บริการในโรงอาหารสถานศึกษา และตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้โดยตรวจวัดค่าคลอรีนที่หลงเหลือในน้ำประปาควรอยู่ในช่วง 0.2-0.5 ppm

จากการจำแนกมือผู้สัมผัสอาหาร พบว่าทั้งผู้ปรุงและผู้เสิร์ฟ พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเท่ากัน (ร้อยละ 40.00) อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากผู้สัมผัสอาหารขาดความรู้เกี่ยวกับสุขลักษณะที่ดีในการปรุงประกอบอาหาร เช่น การล้วงแคะ แกะ เกา ขณะปรุงประกอบอาหาร ไว้เล็บยาวทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรค และล้างมือไม่ถูกต้องหลังออกจากห้องน้ำและก่อนสัมผัสอาหาร ทางสถานศึกษาควรจัดอบรมให้ความรู้โดยเชิญเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัด มาจัดอบรมเกี่ยวกับสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหารและวิธีการล้างมือที่ถูกต้อง 7 ขั้นตอน เพื่อให้ผู้จำหน่ายอาหารเกิดความเข้าใจ ตระหนัก และปรับปรุงสุขลักษณะส่วนบุคคลให้ดีขึ้น และจัดให้มีสบู่เหลวสำหรับล้างมือ และกระดาษเช็ดมือในห้องส้วมทุกครั้ง

จากผลการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น ซึ่งทำให้ทราบถึงสภาวะการสุขาภิบาลอาหารเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงสภาวะการสุขาภิบาลอาหารให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดด้านสุขาภิบาลอาหารของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ทำให้วัตถุประสงค์ของการให้บริการอาหาร แก่นักเรียน นักศึกษา บุคลากรในสถานศึกษาได้บริโภคอาหารที่มีความสะอาดปลอดภัย ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อสถานศึกษา และยังเป็นข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปจัดทำแผนพัฒนาด้านสุขาภิบาลอาหารต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การวิจัยเรื่องสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพ และสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านชีวภาพ โดยศึกษาการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียในอาหาร ภาชนะ-อุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร ภายในร้านจำหน่ายอาหารของโรงอาหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

การศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการในโรงอาหารของสถานศึกษา 3 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ และวิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ผู้จำหน่ายอาหาร จำนวน 27 คน ร้านจำหน่ายอาหาร จำนวน 27 ร้าน ตัวอย่างอาหาร จำนวน 135 ตัวอย่าง ตัวอย่างมือของผู้สัมผัสอาหาร จำนวน 35 ตัวอย่าง และตัวอย่างภาชนะ-อุปกรณ์ จำนวน 81 ตัวอย่าง

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตและสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหารและร้านจำหน่ายอาหารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำรวจสภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพโดยใช้แบบสำรวจโรงอาหาร (สอรร.7) และศึกษาการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียโดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2) ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ค่าสถิติที่ใช้ คือ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ

จากผลการศึกษาสรุปได้ ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหารและร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา

1.1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้จำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา

พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 85.19) อายุระหว่าง 41-50 ปี (ร้อยละ 44.44) มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 70.37) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (ร้อยละ 55.56) มีรายได้ต่อเดือน 5,000-10,000 บาท (ร้อยละ 40.74) ระยะเวลาในการเข้ามาจำหน่ายอาหารในสถานศึกษาส่วนใหญ่ 11-20 ปี (ร้อยละ 48.15) ผู้จำหน่ายอาหารส่วนใหญ่ไม่เคยผ่านการอบรมเรื่องสุขาภิบาลอาหาร (ร้อยละ 59.26) ทุกรายมีความต้องการได้รับการอบรมเรื่องสุขาภิบาลอาหาร (ร้อยละ 100) ไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 81.48) ไม่เคยตรวจสุขภาพประจำปี (ร้อยละ 70.37) ใน 1 เดือนที่ผ่านมาไม่มีอาการเจ็บป่วย (ร้อยละ 81.48)

1.2 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา

พบว่า ส่วนใหญ่จำหน่ายข้าวราดแกง (ร้อยละ 33.33) รองลงมาได้แก่ ก๋วยเตี๋ยว (ร้อยละ18.52) และอาหารจานเดียว (ร้อยละ 11.11) อาหารที่จำหน่ายส่วนใหญ่เตรียมที่โรงอาหาร (ร้อยละ 70.37) มีจำนวนผู้ปฏิบัติงานในร้านส่วนใหญ่ 1-2 คน (ร้อยละ 92.59) เริ่มขายอาหารเวลา 7.00-18.00 นาฬิกา (ร้อยละ 96.30) และมีโครงการอาหารกลางวันของวิทยาลัยอาชีวศึกษาเปิดให้บริการอาหารเวลา 10.00-13.00 นาฬิกา อาหารที่จำหน่ายในแต่ละวันส่วนใหญ่จำหน่ายหมด (ร้อยละ 40.74) รองลงมาแช่ในถังน้ำแข็งหรือจัดเก็บไว้ภายในร้าน (ร้อยละ 37.04) ความถี่ในการทำความสะอาดสถานที่เตรียมปรุงพบว่า ทุกร้านทำความสะอาดพื้นและกำจัดขยะทุกวัน (ร้อยละ 100) บริเวณฝาผนัง และฝาผนังบริเวณเตาไฟทำความสะอาดทุกวัน (ร้อยละ 85.19) เพดานทำความสะอาดนานๆครั้ง (ร้อยละ 92.59) มีการกำจัดสัตว์แมลงนำโรคทุกสัปดาห์ (ร้อยละ 48.15) ส่วนใหญ่ทำสัญญากับทางสถานศึกษา (ร้อยละ 51.85)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. สภาวะการสุขาภิบาลอาหารทางด้านกายภาพของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา

จากการสำรวจร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา โดยใช้แบบสำรวจโรงอาหาร (สอรร.7) จำนวน 30 ข้อ ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พบว่า ระดับสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ได้แก่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ และวิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ จำนวนทั้งหมด 27 ร้าน พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการสุขาภิบาลอาหารของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ข้อมาตรฐานที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุด 10 อันดับแรก

1. ความสะอาด เป็นระเบียบ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 100)

2. ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิด ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 100)

3. ผู้ปรุงจะต้องมีหลักฐานการตรวจสุขภาพในปีนั้นให้ตรวจสอบได้ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 96.30)

4. ช้อน ส้อม ตะเกียบ วางตั้งเอาด้ามขึ้นในภาชนะโปร่งสะอาด หรือวางเป็นระเบียบในภาชนะที่สะอาดและมีการปกปิด ตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 74.07)

5. มีการระบายอากาศรวมทั้งกลิ่น และควันจากการทำอาหารได้ดี เช่น มีปล่องระบายควัน หรือพัดลมดูดอากาศที่ใช้การได้ดี ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 70.37)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. ภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา และน้ำจิ้ม ต้องทำด้วยแก้ว กระเบื้องเคลือบขาว มีฝาปิด และช้อนตักทำด้วยกระเบื้องเคลือบขาว หรือสแตนเลสสำหรับเครื่องปรุงรสอื่นๆ ต้องใส่ในภาชนะที่ทำความสะอาดง่าย มีฝาปิด และสะอาด ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 66.67)

7. บริเวณที่เตรียม-ปรุง สะอาดเป็นระเบียบ พื้นทำด้วยวัสดุถาวร แข็งแรง เรียบ สภาพดี ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 55.56)

8. มีท่อหรือรางระบายน้ำที่มีสภาพดี ไม่แตกร้าวระบายน้ำจากห้องครัว และที่ล้างภาชนะ-อุปกรณ์ ลงสู่ท่อระบายหรือแหล่งบำบัดได้ดี และต้องไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 55.56)

9. มีบ่อดักเศษอาหารและดักไขมันที่ใช้การได้ดีก่อนระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 55.56)

10. โต๊ะ เก้าอี้ สะอาดแข็งแรง จัดเป็นระเบียบ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ร้อยละ 51.85)

3. การปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ในอาหาร ภาชนะ-อุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร ภายในร้านจำหน่ายอาหารของโรงอาหารสถานศึกษา

จากการเก็บตัวอย่างอาหาร ภาชนะสัมผัสอาหาร และมือผู้สัมผัสอาหาร เพื่อตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียโดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2) จากร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารสถานศึกษา จำนวน 27 ร้าน รวมทั้งหมด 251 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ร้อยละ 40.64) จำแนกตามประเภทตัวอย่าง ดังนี้

การปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในอาหาร จากการเก็บตัวอย่างอาหาร จำนวนทั้งหมด 135 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ร้อยละ 53.33) ประเภทอาหารที่ตรวจพบการปนเปื้อนมากที่สุด ได้แก่ อาหารประเภทส้มตำ อาหารอีสาน ผลไม้ตัดแต่ง พบเชื้อสูง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(ร้อยละ 100) รองลงมาคือ ขนมหวาน (ร้อยละ 75.00) ก๋วยเตี๋ยว ผัก (ร้อยละ 60.00) และข้าวราดแกง (ร้อยละ 57.45) ซึ่งสาเหตุที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัยคือ จำนวนจุลินทรีย์หลงเหลือในวัตถุดิบเริ่มต้น อุณหภูมิในการเก็บรักษาวัตถุดิบสด เช่น เนื้อสัตว์ ผักสด ไม่เหมาะสม น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตไม่สะอาด เตรียมปรุงประกอบอาหารบนพื้น ให้ความร้อนและเวลาในการปรุงประกอบอาหารไม่เหมาะสม การจัดเก็บอาหารขณะรอจำหน่ายไม่มีการปกปิด สุขลักษณะส่วนบุคคลไม่เหมาะสม สภาพแวดล้อมบริเวณโรงอาหารและบริเวณที่เตรียมปรุงประกอบอาหารไม่สะอาด

การปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในภาชนะ-อุปกรณ์ จากการเก็บตัวอย่างภาชนะ-อุปกรณ์ จำนวนทั้งหมด 81 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ร้อยละ 19.75) เรียงลำดับประเภทภาชนะ-อุปกรณ์ ที่ตรวจพบการปนเปื้อนมากที่สุด ได้แก่ ตะเกียบ (ร้อยละ 60.00) ถาด (ร้อยละ 50.00) ช้อน-ส้อม (ร้อยละ 23.81) มีด (ร้อยละ 20.00) จาน-ชาม-ถ้วย (ร้อยละ 13.33) แก้วและเขียงไม่พบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ซึ่งสาเหตุที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนน่าจะมาจากน้ำล้างภาชนะ-อุปกรณ์ไม่สะอาด ไม่ผึ่งภาชนะ-อุปกรณ์ให้แห้งก่อนการจัดเก็บ ใช้ผ้าที่ไม่สะอาดเช็ดซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนและการจัดเก็บภาชนะ-อุปกรณ์ไม่เหมาะสม

การปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างมือผู้สัมผัสอาหาร จากการเก็บตัวอย่างมือผู้สัมผัสอาหาร จำนวนทั้งหมด 35 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (ร้อยละ 40.00) เมื่อจำแนกผู้สัมผัสอาหารพบว่า ทั้งผู้ปรุงและผู้เสิร์ฟ มีร้อยละการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียเท่ากัน (ร้อยละ 40.00) ซึ่งสาเหตุที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนน่าจะมาจากสุขลักษณะที่ไม่ดีในการปรุงประกอบอาหาร เช่น การล้วงแคะ แกะ เกา ไว้เล็บยาว ล้างมือไม่ถูกต้องหลังออกจากห้องน้ำและก่อนสัมผัสอาหาร ในบริเวณอ่างล้างมือไม่มีสบู่เหลวสำหรับล้างมือ ไม่มีกระดาษเช็ดมือที่สะอาด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

สถานศึกษา

1. สถานศึกษาควรมีนโยบายอย่างเคร่งครัดในการจัดการสุขาภิบาลอาหารในสถานศึกษา เริ่มตั้งแต่จัดตั้งกฎระเบียบ เกณฑ์การคัดเลือกผู้จำหน่ายอาหาร เช่น ผู้จำหน่ายอาหารจะต้องมีใบรับรองการตรวจสุขภาพจากโรงพยาบาลเพื่อไม่เป็นพาหะนำโรคสู่อาหาร ต้องผ่านการอบรมทางด้านสุขาภิบาลอาหารมาก่อน

2. ผู้อำนวยการของวิทยาลัยควรให้ความสนใจทางด้านโภชนาการอาหารในสถานศึกษาอย่างจริงจังและจัดสรรงบประมาณในการจัดสร้างโรงอาหารที่ได้มาตรฐานตามข้อแนะนำของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

3. สถานศึกษาควรตรวจเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารในสถานศึกษา ทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และเคมี อย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อให้นักเรียน นักศึกษา และบุคลากรในสถานศึกษาได้บริโภคอาหารที่มีความสะอาดปลอดภัย โดยอาจขอความร่วมมือจากเทศบาล หรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนให้ผู้จำหน่ายอาหารปรุงประกอบอาหารได้อย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลอาหาร ถ้าไม่ผ่านการประเมินควรมีบทลงโทษเช่น ไม่ต่อสัญญากับทางร้านจำหน่ายอาหาร

4. สถานศึกษาควรจัดอบรมให้ความรู้แก่ผู้จำหน่ายอาหารเรื่องสุขาภิบาลอาหารอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้ปรุงจำหน่ายมีความรู้เกิดการตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่ผู้บริโภคอาหาร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. สถานศึกษาควรสนับสนุนจัดตั้งชมรมคุ้มครองผู้บริโภคในวิทยาลัย จัดอบรมให้ความรู้เรื่องสุขาภิบาลอาหาร และอบรมเรื่องการตรวจวิเคราะห์ด้วยชุดทดสอบอย่างง่าย (Test kit) เพื่อให้นักเรียน นักศึกษาทำหน้าที่ในการสอดส่องดูแลให้คำปรึกษาและสามารถตรวจวิเคราะห์เฝ้าระวังความปลอดภัยของอาหารได้ โดยขอความร่วมมือจากสาธารณสุขจังหวัดมาอบรมให้ความรู้

6. ควรมีการปรับปรุงเกี่ยวกับสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของร้านจำหน่ายอาหารในโรงอาหารของสถานศึกษา ให้ถูกต้องตามมาตรฐานโรงอาหารของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข คือ

6.1 ด้านสถานที่รับประทานอาหารและบริเวณทั่วไป

สถานศึกษาควรมีมาตรการป้องกันนก สุนัข และสัตว์ต่างๆ เข้ามาในบริเวณสถานที่รับประทานอาหารซึ่งอาจก่อให้เกิดพาหะนำโรค เช่น โรคบิด ไทฟอยด์ อหิวาตกโรค แอนแทรกซ์ วัณโรค พยาธิ ฯลฯ โดยปรับปรุงสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ติดตั้งกรงตาข่าย ม่านพลาสติก ไฟดักล่อแมลงวัน กาวดัก กรงดัก ปิดช่องทางเข้าออก กำจัดแหล่งอาหาร รวมถึงใช้สารเคมีซึ่งต้องใช้อย่างระมัดระวังไม่ให้สัมผัสปนเปื้อนสู่อาหาร สำหรับโต๊ะ เพดาน พัดลม พื้นโรงอาหารต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ โต๊ะ เก้าอี้ หากชำรุดควรแยกออกหรือซ่อมแซมให้มีสภาพคงเดิมเพื่อไม่ก่อให้เกิดอันตรายทางด้านกายภาพ แก่ นักเรียน นักศึกษา และบุคลากรในสถานศึกษา

6.2 ด้านบริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร

บริเวณที่เตรียม-ปรุง ควรติดตั้งปล่องระบายควัน หรือพัดลมดูดอากาศ เพื่อระบายอากาศรวมทั้งกลิ่น และควันจากการทำอาหาร พื้นในบริเวณเตรียม-ปรุงอาหาร หากมีสภาพไม่เรียบเป็นหลุมมีน้ำขังควรปูพื้นใหม่ด้วยวัสดุถาวร แข็งแรง เรียบ และมีสภาพดี จัดสภาพแวดล้อมของสถานที่ปรุงประกอบอาหารให้เหมาะสมในการปฏิบัติงาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6.3 ด้านภาชนะ-อุปกรณ์

สำหรับโรงอาหารที่มีจุดให้บริการช้อน-ส้อม การจัดเก็บช้อน ส้อม ตะเกียบ จะต้องวางตั้งเอาด้ามขึ้นในภาชนะโปร่งสะอาด หรือวางเป็นระเบียบในภาชนะที่สะอาดมีการปกปิด เพื่อป้องการการปนเปื้อนจากการสัมผัสด้วยมือ จัดให้มีหม้อน้ำร้อนสำหรับลวกช้อนที่มีอุณหภูมิอย่างน้อย 80 องศาเซลเซียส อ่างล้างภาชนะ-อุปกรณ์ ต้องมีขนาดใหญ่พอเหมาะสมในการล้างภาชนะ-อุปกรณ์ และจะต้องมีอย่างน้อย 2 อ่าง

6.4 ด้านการรวบรวมขยะและน้ำโสโครก

ท่อหรือรางระบายน้ำบริเวณโรงอาหารต้องมีสภาพดีไม่แตกร้าวระบายน้ำจากห้องครัวและที่ล้างภาชนะ-อุปกรณ์ ลงสู่ท่อระบายหรือแหล่งบำบัดได้ดี และต้องไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง สถานศึกษาควรสร้างบ่อดักเศษอาหารและดักไขมันที่ใช้การได้ดีก่อนระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะและต้องหมั่นตักชั้นไขมันทิ้งเป็นระยะเพื่อป้องกันการอุดตัน ถังขยะรวบของสถานศึกษาจะต้องไม่เป็นแหล่งสะสมของขยะกองโต ควรให้เทศบาลมากำจัดวันต่อวัน

ผู้จำหน่ายอาหาร

1. ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟจะต้องแต่งกายสะอาด สวมหมวกหรือเน็ทคลุมผม ตัดเล็บสั้น ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาวเพื่อไม่เป็นแหล่งสะสมคราบสกปรก ตรวจสุขภาพประจำปีเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นผู้มีสุขภาพดีไม่เป็นโรคติดต่อที่มีน้ำและอาหารเป็นสื่อ ได้แก่ โรคอหิวาตกโรค ไข้รากสาดน้อย บิด ไข้สุกใส หัด คางทูม วัณโรคระยะอันตราย โรคเรื้อนระยะติดต่อ โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ ไวรัสตับอักเสบเอ ไข้หวัดใหญ่ และต้องมีบัตรประจำตัวผู้สัมผัสอาหารจากหน่วยงานที่รับรอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. คัดเลือกวัตถุดิบที่นำมาปรุงประกอบอาหารที่สดใหม่ ล้างตัดแต่งวัตถุดิบก่อนนำมาปรุงจำหน่าย จัดเก็บวัตถุดิบในอุณหภูมิที่เหมาะสมโดยผักผลไม้ เก็บไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 7 ถึง 10 °C และเนื้อสัตว์หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ หนาไม่เกิน 3 นิ้ว เก็บในอุณหภูมิต่ำกว่า 5 °C

3. ปรุง-ประกอบอาหารใช้ความร้อนและเวลาที่เหมาะสมที่ทำให้อาหารสุก ให้ความร้อนซ้ำขณะรอจำหน่าย น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตต้องเป็นน้ำที่สะอาด ไม่เตรียมปรุง-ประกอบอาหารบนพื้นควรหาโต๊ะที่คงทนถาวรสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร จะต้องจัดบริเวณที่เตรียมปรุงให้เป็นระเบียบตามสายงานการประกอบอาหาร สำหรับอาหารที่ปรุงประกอบเสร็จแล้วจะต้องไว้ในภาชนะที่สะอาดมีการปกปิดไม่ไว้ใกล้แหล่งปฏิกูล ผู้ปรุงประกอบอาหารจะต้องล้างมือก่อนสัมผัสกับอาหาร และหลังออกจากห้องส้วมทุกครั้งด้วยสบู่เหลวสำหรับล้างมือ

4. ล้างภาชนะ-อุปกรณ์ด้วยวิธีการอย่างน้อย 2 ขั้นตอน โดยล้างด้วยน้ำยาล้างจานและน้ำสะอาด 2 ครั้ง ผึ่งภาชนะให้แห้งในบริเวณที่สะอาดโดยไม่ควรใช้ผ้าเช็ดซึ่งอาจจะทำให้เกิดการปนเปื้อนจากผ้าที่ไม่สะอาด และจัดเก็บภาชนะ-อุปกรณ์ในบริเวณที่มีการปกปิด สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร

5. ควรจัดหาภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา น้ำจิ้ม ที่ทำด้วยแก้ว กระเบื้องเคลือบขาว มีฝาปิด ช้อนตักทำด้วยกระเบื้องเคลือบขาว หรือสแตนเลสสำหรับเครื่องปรุงรสอื่นๆ ต้องใส่ในภาชนะที่ทำความสะอาดง่าย มีฝาปิด และสะอาด ถังขยะที่ใช้ประจำร้านต้องใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิด ควรสวมถุงพลาสติกไว้ด้านในล้างทำความสะอาดถังขยะอยู่เสมอ

6. น้ำแข็งสำหรับบริโภคจะต้องไม่แช่สิ่งของอื่นลงไปเพราะจะก่อให้เกิดการปนเปื้อน ข้ามหากจะแช่ควรหาถังแช่ต่างหาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสภาวะการสุขาภิบาลอาหาร เช่น เพศ อายุ ระยะเวลาที่จำหน่ายอาหาร ระดับการศึกษา ความรู้และทัศนคติ เกี่ยวกับการสุขาภิบาลอาหารของผู้จำหน่ายอาหาร

2. ควรศึกษาเปรียบเทียบความรู้ของผู้จำหน่ายอาหารก่อนการอบรมให้ความรู้และหลังการอบรมให้ความรู้ว่าต่างกันหรือไม่

3. ควรทำการศึกษาให้ครอบคลุมทั้งจังหวัดโดยทำการเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหาร ทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และเคมี อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อหาแนวโน้มสถานการณ์ความปลอดภัยด้านอาหารในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในจังหวัดสุรินทร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กุลยา ลิ้มรุ่งเรืองรัตน์. ม.ป.ป. **ความปลอดภัยอาหาร: แนวปฏิบัติในการผลิตอาหารปลอดภัย.** พิมพ์ครั้งที่1. สถาบันอาหาร, กรุงเทพฯ.

กองสุขาภิบาลอาหาร กรมอนามัย. 2540. **คู่มือวิชาการสุขาภิบาลอาหารสำหรับเจ้าหน้าที่**. พิมพ์ครั้งที่1. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ.

_____. ม.ป.ป. **คู่มือการสุขาภิบาลอาหารสำหรับเจ้าหน้าที่**. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การขายและการซื้อฯ, กรุงเทพฯ.

กองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย. 2552. **คู่มือการดำเนินงานเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ**. ม.ป.ท.

ณัฐนันท์ จิวเจริญสกุล. 2551. **การสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาลในจังหวัดปราจีนบุรี ตามความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ดวงพร ศรีมงคล. 2547. **ผลการดำเนินงานโครงการสุขาภิบาลอาหารของแผงลอยจำหน่ายอาหารในโรงเรียนในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดนครนายก.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นฤมล วีระพันธ์ และ ปราณี ทองคำ. 2550. ปัจจัยที่มีผลต่อสภาวะการสุขาภิบาลอาหารตามหลักเกณฑ์ข้อกำหนดมาตรฐานของร้านอาหารในเขตอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี. **วารสารสงขลานครินทร์** 13(2): 188-200.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นันทกา หนูเทพ. 2543. **คู่มือวิชาการสุขาภิบาลอาหาร สำหรับเจ้าหน้าที่และครูผู้ดูแลโรงอาหารของโรงเรียน**. พิมพ์ครั้งที่4. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ.

ปรีชา วงศ์ทิพย์. 2543. **รายงานการวิจัยสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของร้านอาหารภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่**. 73 หน้า.

พงษ์พจน์ เปี้ยน้ำล้อม, วันเพ็ญ ถาวรโชติ และอนุ เอี่ยมทอง. 2546. **สภาวะการสุขาภิบาลอาหารและความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์ม แบคทีเรียในร้านอาหารกรณีศึกษา: ชุมชนรอบมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก**. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาโท**,** มหาวิทยาลัยนเรศวร.

พัฒนา มูลพฤกษ์. 2546. **อนามัยสิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัทซิกม่า ดีไซน์ กราฟฟิกจำกัด, กรุงเทพฯ.

ภัทราพร จุลราช. 2551. **มาตรฐานสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดสกลนคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วราภา มหากาญจนกุล, สิริพร สธนเสาวภาคย์, สุดสาย ตรีวานิช และ ปรียา วิบูลย์เศรษฐ์. 2554. **การจัดการความปลอดภัยอาหารสำหรับงานบริการอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่1. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วิมลศักดิ์ ปริยงค์. 2547. **การสุขาภิบาลอาหารของโรงอาหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัด บุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2547**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วีรานุช หลาง. 2552. **คู่มือตรวจวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยาทางอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่1. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 1 นนทบุรี และ ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 2 สระบุรี. 2537. **คู่มือวิชาการระบบการจัดบริการอาหารในโรงเรียนตามหลักการสุขาภิบาลอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่1. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ.

ศูนย์บริหารกฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย. 2556. **คู่มือ พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535.** พิมพ์ครั้งที่6. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

สุนันท์ธนา แสนประเสริฐ, อรพรรณ ศรีสุขวัฒนา และฐิติพร คหัฏฐา. 2543. **สรุปสถานการณ์สุขาภิบาลอาหาร ข้อเสนอต่อการจัดการด้านความปลอดภัยเพื่อผู้บริโภคภายในประเทศ**. โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.), กรุงเทพฯ.

สุวรรณ แช่มชูกลิ่น. 2556. สถานการณ์การจัดการสุขาภิบาลอาหารและน้ำดื่มในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. **วารสารสุขาภิบาลอาหารและน้ำ** 4(1): 15-23.

สุวรรณา ธรรมร่มดี. 2541. **ข้อปฏิบัติตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหาร สำหรับโรงอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่4. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ.

สุมณฑา วัฒนสินธุ์. 2543. **ความปลอดภัยของอาหาร(การใช้ระบบ HACCP)**. พิมพ์ครั้งที่1. สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.

_____. 2544. **คู่มือความปลอดภัยของอาหาร(ฉบับกระเป๋า).** พิมพ์ครั้งที่1. บริษัทเฟื่องฟ้าพริ้นติ้ง จำกัด, นนทบุรี.

_____. 2547. **การสุขาภิบาลอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่1. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

_____. 2549. **ตำราจุลชีววิทยาทางอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่2. โรงพิมพ์จามจุรีโปรดักท์, กรุงเทพฯ.

สุมาลี เหลืองสกุล. 2541. **จุลชีววิทยาทางอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่4. สำนักพิมพ์ชัยเจริญ, กรุงเทพฯ.

สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. 2548. **สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2547**. 652 หน้า.

_____. 2555. **สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2554**. 434 หน้า.

_____. 2556. **สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2555**. 453 หน้า.

อมรา กันยวิมล. 2538. **การศึกษาสภาวะการสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดเทศบาลเมืองขอนแก่น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อะเคื้อ งามสระคู. 2543. **ความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะการสุขาภิบาลอาหาร การทดสอบคุณภาพอาหารทางชีวภาพเบื้องต้นพฤติกรรมสุขาภิบาลอาหารของผู้ประกอบการ ค้าอาหาร กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อารยา เจียไพบูลย์. 2541. **การสุขาภิบาลร้านอาหารในมหาวิทยาลัยของรัฐ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อังสนา พิศนุภูมิ. 2542. **การสุขาภิบาลของร้านอาหารในกระทรวงสาธารณสุข**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Campos, A. K. C., A. M. S. Cardonha, L. B. G. Pinheiro, N. R. Ferreira, P. R. M. Azevedo and T. L. M. Stamford. 2009. Assessment of personal hygiene and practices of food handlers in municipal public schools of Natal, Brazil. **Food Control** 20(9): 807-810.

Marzano, M. A. and C. M. Balzaretti. 2013. Protecting child health by preventing school-related foodborne illnesses: Microbiological risk assessment of hygiene practices, drinking water and ready-to-eat foods in Italian kindergartens and schools. **Food Control** 34(2): 560-567.

Santana, N. G., R. C. C. Almeida, J. S. Ferreira and P. F. Almeida. 2009. Microbiological quality and safety of meals served to children and adoption of good manufacturing practices in public school catering in Brazil. **Food Control** 20(3): 255-261.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์และสังเกตผู้จำหน่ายอาหาร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์และสังเกตผู้จำหน่ายอาหาร

เลขที่ร้าน.....……..ชื่อเจ้าของร้านอาหาร.....

หน่วยงาน.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเจ้าของร้านอาหาร

1. เพศ ( )

1.) ชาย 2.) หญิง

2. อายุ ( )

1.) ต่ำกว่า 20 ปี 2.) 20-30 ปี 3.) 31-40 ปี

4.) 41-50 ปี 5.) 51 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ ( )

1.) สมรส 2.) โสด 3.) หย่าร้าง

4. ระดับการศึกษา ( )

1.) ประถมศึกษา 2.) มัธยมศึกษา 3.) ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

4.) อนุปริญญา 5.) ปริญญาตรี 6.) อื่นๆ (ระบุ).....

5. รายได้ต่อเดือน ( )

1.) ต่ำกว่า 5,000 บาท 2.) 5,000-10,000 บาท 3.) 10,001-15,000 บาท

4.) 15,001-20,000 บาท 5.) 20,001 บาทขึ้นไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. ระยะเวลาที่เข้ามาจำหน่ายอาหารในสถานศึกษาแห่งนี้ ( )

1.) ต่ำกว่า 1 ปี 2.) 1-10 ปี 3.) 11-20 ปี 4.) 21 ปีขึ้นไป

7. ท่านเคยผ่านการอบรมเรื่องสุขาภิบาลอาหารหรือไม่ ( )

1.) ไม่เคย

2.) เคย หน่วยงานที่เป็นผู้จัด คือ.....

8. จากข้อ 7 ถ้าตอบไม่เคย ท่านต้องการได้รับการอบรมหรือไม่ ( )

1.) ต้องการ 2.) ไม่ต้องการ

9. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่ ( )

1.) มี (โรค.....)

2.) ไม่มี

10. ท่านเคยไปรับการตรวจสุขภาพประจำปีหรือไม่ ( )

1.) เคย เมื่อ.....หลักฐาน.....

2.) ไม่เคย

11. ใน 1 เดือนที่ผ่านมาท่านมีอาการเจ็บป่วยหรือไม่ ( )

1.) มี.....

2.) ไม่มี

ตอนที่ 2 ข้อมูลร้านอาหาร

1. ประเภทของอาหารที่จำหน่าย ( )

1.) ข้าวราดแกงหรือพวกกับข้าวถุง (อาหารปรุงสำเร็จ) 6.) ปิ้ง ย่าง ทอด ต่างๆ

2.) ส้มตำและอาหารอีสาน 7.) ขนมชนิดต่างๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.) ก๋วยเตี๋ยว
4.) อาหารตามสั่ง
5.) อาหารจานเดียว
8.) เครื่องดื่มและไอศกรีม
9.) อื่นๆ.....

2. ปกติท่านเตรียมอาหารที่ไหน ( )

1.) บ้าน 2.)โรงอาหาร 3.) ทั้ง 2 แห่ง

3. จำนวนผู้ปฏิบัติงานในร้าน.....คน

4. ท่านเริ่มขาย เวลา……ถึงเวลา……..

5. อาหารที่เหลือจากการจำหน่ายในแต่ละวัน ท่านมีวิธีการจัดการอย่างไร

……..

6. ความถี่ในการทำความสะอาดสถานที่เตรียม-ปรุง

	ทุกวัน	ทุกสัปดาห์	ทุกเดือน	นานๆครั้ง
พื้น	…….	…….	……	……
ฝาผนัง	…….	…….	……	……
ฝาผนังบริเวณเตาไฟ	…….	…….	……	……
เพดาน	…….	…….	……	……

วิธีการทำความสะอาด	ระบุ
พื้น	.....
ฝาผนัง	.....
ฝาผนังบริเวณเตาไฟ	.....
เพดาน	.....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7. ความถี่ในการกำจัดขยะ ( )

1.) ทุกวัน 2.) ทุก2-3 วัน 3.) ทุกสัปดาห์ 4.) ทุกเดือน

วิธีการกำจัดขยะ (ระบุ).....

8. ความถี่ในการป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลงนำโรค ( )

1.) ทุกวัน 2.) ทุก2-3 วัน 3.) ทุกสัปดาห์ 4.) ทุกเดือน

วิธีการป้องกันและกำจัด (เช่น สารเคมี ตาข่าย เครื่องกล)

(ระบุ).....

9. ร้านของท่านทำสัญญากับทางสถานศึกษาหรือไม่ ( )

1.) ทำสัญญา 2.) ไม่ได้ทำสัญญา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ข

แบบสำรวจโรงอาหาร

(ตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหาร สอรร.7 ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบสำรวจโรงอาหาร

ตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหาร กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

คำชี้แจง

แบบสำรวจนี้ใช้สำหรับโรงอาหาร ซึ่งหมายถึง สถานที่จัดบริการอาหารในหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ โรงเรียน, สถาบันการศึกษา, บริษัท, โรงงาน, สำนักงาน ฯลฯ (ยกเว้น โรงครัวของโรงพยาบาล ซึ่งปรุงประกอบอาหารให้กับผู้ป่วยในโรงพยาบาล)

มาตรฐานสำหรับโรงอาหาร แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

1. มาตรฐานดีมาก ต้องปฏิบัติได้ทุกข้อครบ 30 ข้อ
2. มาตรฐานดี ต้องปฏิบัติได้ตามข้อ ◯ ครบ 20 ข้อ

ชื่อโรงอาหาร.....

ชื่อโรงเรียน, หน่วยงาน.....

สังกัด.....จำนวนนักเรียน หรือพนักงาน..... คน

อยู่ที่ เลขที่ ..... หมู่ที่ ..... ซอย.....

ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....

เขต (เทศบาล/อบต.).....จังหวัด.....

จำนวนผู้รับบริการจากโรงอาหาร..... คน/วัน

จำนวนผู้สัมผัสอาหาร ..... คน

การอบรมด้านสุขาภิบาลอาหาร ( ) เคย เมื่อ..... ( ) ไม่เคย

ลักษณะการให้บริการ

◯ 1. หน่วยงานดำเนินการเองทั้งหมด

◯ 2. ให้บุคคลภายนอกเข้ามาจำหน่ายอาหาร จำนวน ..... ราย

◯ 3. มีทั้ง 1 และ 2 จำนวน ..... ราย

การจัดโครงการอาหารกลางวัน ( ) มี จำนวนนักเรียนในโครงการ ..... คน ( ) ไม่มี

สรุปผลการสำรวจ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
มาตรฐานที่ได้				
ชื่อผู้สำรวจ				
วัน เดือน ปี ที่สำรวจ				

ภาพผนวกที่ ข1 แบบสำรวจโรงอาหาร (สอรร.7)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิธีการใช้แบบสำรวจ ให้แสดงเครื่องหมาย " / " ในช่องผลการสำรวจหลังข้อมาตรฐานที่ถูกต้องครบถ้วนทุกรายการ

ให้แสดงเครื่องหมาย" X " ในช่องผลการสำรวจหลังข้อมาตรฐานที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน

ให้แสดงเครื่องหมาย" - " ในช่องผลการสำรวจหลังข้อมาตรฐานในกรณีที่ไม่มีกิจกรรมที่ระบุไว้ในข้อมาตรฐานและไม่เป็นปัญหาด้านสุขาภิบาลอาหาร ให้ถือว่าผ่านมาตรฐานในข้อนั้น

เรื่อง	รายละเอียดมาตรฐาน	ผลการสำรวจ				หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	
ก. สถานที่รับประทานอาหาร และบริเวณทั่วไป ข. บริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร	(1.) สะอาด เป็นระเบียบ (2.) โต๊ะ เก้าอี้ สะอาด แข็งแรง จัดเป็นระเบียบ 3. มีการระบายอากาศดี (4.) สะอาด เป็นระเบียบ พื้นทำด้วยวัสดุถาวร แข็งแรง เรียบ สภาพดี 5. มีการระบายอากาศรวมทั้งกลิ่น และควันจากการทำอาหารได้ดี เช่น มีปล่องระบายควัน หรือพัดลมดูดอากาศที่ใช้การได้ดี (6.) ไม่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น (7.) โต๊ะเตรียม-ปรุงอาหาร และบริเวณเตาไฟ ต้องทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย (เช่น สแตนเลส กระเบื้อง) มีสภาพดี และพื้นโต๊ะต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.					

ภาพผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่อง	รายละเอียดมาตรฐาน	ผลการสำรวจ				หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	
ค. ตัวอาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม	⑧. อาหารและเครื่องดื่มในภาชนะที่ปิดสนิท ต้องมีเลขสารบบอาหาร เช่น เครื่องหมาย อย. ⑨. อาหารสด เช่น เนื้อสัตว์ ผักสด ผลไม้ และอาหารแห้ง มีคุณภาพดี แยกเก็บเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกัน วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. หรือเก็บในตู้เย็น ถ้าเป็นห้องเย็น ต้องวางอาหารสูงจากพื้นอย่างน้อย 30 ซม. สำหรับอาหารสดต้องล้างให้สะอาดก่อนนำมาปรุง 10. อาหารและเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท มีคุณภาพดี เก็บเป็นระเบียบ สูงจากพื้นอย่างน้อย 30 ซม. ⑪. อาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว เก็บในภาชนะที่สะอาด มีการปกปิด วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. ⑫. มีตู้สำหรับปกปิดอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว และด้านหน้าของตู้ต้องเป็นกระจก ⑬. น้ำดื่ม เครื่องดื่ม น้ำผลไม้ต้องสะอาด ใส่ในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีก๊อกหรือทางเทรินน้ำ หรือมีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับตักโดยเฉพาะ และวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.					

ภาพผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่อง	รายละเอียดมาตรฐาน	ผลการสำรวจ				หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	
ง . ภาชนะอุปกรณ์	(14.) น้ำแข็งที่ใช้บริโภคต้องสะอาด ใส่ในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับคีบ หรือตักโดยเฉพาะ วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. และต้องไม่มีสิ่งของอื่นแช่รวมไว้ (15) ภาชนะอุปกรณ์ เช่น จาน ชาม ช้อน ส้อม ฯลฯ ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นอันตราย เช่น สแตนเลส กระเบื้องเคลือบขาว แก้ว อลูมิเนียม เมลามีนสีขาวหรือสีอ่อน สำหรับตะเกียบต้องเป็นไม้ไม่ตกแต่งสี หรือพลาสติกสีขาว (16) ภาชนะใส่น้ำส้มสายชู น้ำปลา และน้ำจิ้ม ต้องทำด้วยแก้ว กระเบื้องเคลือบขาว มีฝาปิด และช้อนตักทำด้วยกระเบื้องเคลือบขาว หรือสแตนเลส สำหรับเครื่องปรุงรสอื่นๆ ต้องใส่ในภาชนะที่ทำความสะอาดง่าย มีฝาปิด และสะอาด (17.) ล้างภาชนะอุปกรณ์ด้วยวิธีการอย่างน้อย 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 ล้างด้วยน้ำยาล้างภาชนะ และขั้นตอนที่ 2 ล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง หรือล้างด้วยน้ำไหลและอุปกรณ์การล้างต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.					

ภาพผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่อง	รายละเอียดมาตรฐาน	ผลการสำรวจ				หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	
	18. ใช้อ่างล้างภาชนะอุปกรณ์ที่มีท่อระบายน้ำที่ใช้การได้ดี อย่างน้อย 2 อ่าง					
	19. จาน ชาม ถ้วย แก้วน้ำ ถาดหลุม ฯลฯ เก็บคว่ำในภาชนะโปร่งสะอาด หรือตะแกรง วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. หรือเก็บในภาชนะหรือสถานที่ที่สะอาดมีการปกปิด					
	(20.) ช้อน ส้อม ตะเกียบ วางตั้งเอาด้ามขึ้นในภาชนะโปร่งสะอาด หรือวางเป็นระเบียบในภาชนะที่สะอาดและมีการปกปิด ตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.					
	21. เขียงต้องมีสภาพดี ไม่แตกร้าวหรือเป็นร่อง มีเขียงใช้เฉพาะอาหารสุกและอาหารดิบ แยกจากกัน มีฝาชีครอบ (ยกเว้นครัวที่มีการป้องกันแมลงวันแล้ว)					
จ. การรวบรวมขยะและน้ำโสโครก	(22.) ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึม และมีฝาปิด					
	(23.) มีท่อหรือรางระบายน้ำที่มีสภาพดี ไม่แตกร้าว ระบายน้ำจากห้องครัวและที่ล้างภาชนะอุปกรณ์ลงสู่ท่อระบายหรือแหล่งบำบัดได้ดี และต้องไม่ระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง					
	24. มีบ่อดักเศษอาหารและดักไขมันที่ใช้การได้ดีก่อนระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะโดยตรง					

ภาพผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เรื่อง	รายละเอียดมาตรฐาน	ผลการสำรวจ				หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	
ฉ. ห้องน้ำ ห้องส้วม	(25.) ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นเหม็น มีน้ำใช้เพียงพอ					
	26. ห้องส้วมแยกเป็นสัดส่วน ประตูไม่เปิดสู่บริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร ที่ล้างและเก็บภาชนะอุปกรณ์ที่เก็บอาหาร และต้องมีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ดีอยู่ในบริเวณห้องส้วม					
ช. ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ	(27.) แต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน					
	28. ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาว หรือมีเครื่องแบบ ผู้ปรุงจะต้องใส่หมวก หรือเนทคลุมผมด้วย					
	29. ต้องเป็นผู้มีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคติดต่อ ไม่เป็นโรคผิวหนัง สำหรับผู้ปรุง จะต้องมีหลักฐานการตรวจสุขภาพในปีนั้นให้ตรวจสอบได้					
	(30) มีสุขนิสัยที่ดี เช่น ตัดเล็บสั้น ไม่สูบบุหรี่ในขณะปฏิบัติงาน ไม่ใช้มือหยิบจับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้วโดยตรง ฯลฯ					

สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข โทร 0-2590-4184

ภาพผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ค

การเตรียมชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น SI-2

และขั้นตอนการตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การเตรียมชุดทดสอบโคลิฟอร์มขั้นต้น(SI-2)

1. สารเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้เตรียมชุดทดสอบแบคทีเรีย(SI-2)

1.1 สารเคมีที่ใช้

1.1.1 Bacto peptone, Difco

1.1.2 Bacto Lactose, Difco

1.1.3 Sodium Desoxycholate, Fluka

1.1.4 Bromocresol purple, Fluka

1.1.5 น้ำกลั่น

1.1.6 HCL หรือ NaOH 1 N, เพื่อใช้ปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง

1.2 อุปกรณ์ที่ใช้

1.2.1 เครื่องชั่งแบบละเอียด(Balance)

1.2.2 หม้อนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave)

1.2.3 อ่างให้ความร้อน (water Bath) หรือแผ่นเหล็กนำความร้อน(Hot Plate)

1.2.4 เครื่องทดสอบความปีนกรด-ด่าง (pH-meter)

1.2.5 แท่งแก้วคนสาร(Stirring rod)

1.2.6 บีกเกอร์ขนาด 1,000 มิลลิลิตร (Beaker)

1.2.7 ขวดแก้วรูปชมพู่ ขนาด 250 มิลลิลิตร (Flask)

1.2.8 ขวดแก้วสำหรับบรรจุสารละลาย SI-2 (Bottle)

1.2.9 แถบรัดปากขวด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การเตรียมชุดทดสอบแบคทีเรีย SI-2

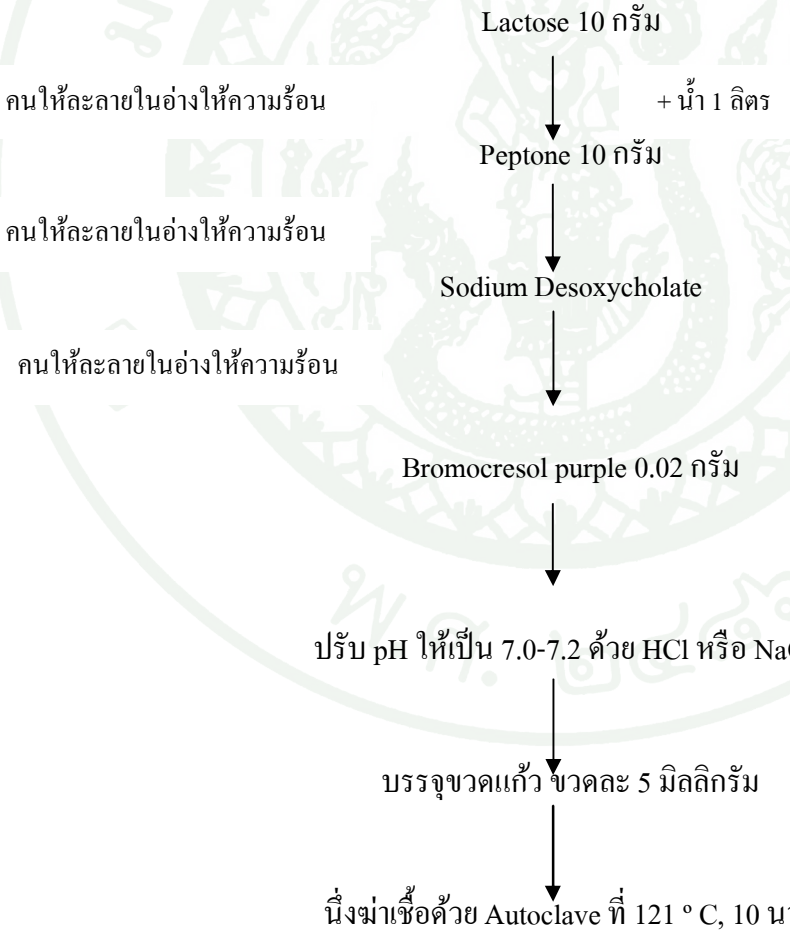
1) ชั่ง Lactose 10 กรัม นำมาละลายด้วยน้ำ 1 ลิตร คนให้ละลายในอ่างให้ความร้อนจนสารละลายเปลี่ยนจากสีขาวขุ่นเป็นไม่มีสี

2) เติม Peptone ลงไป 10 กรัม คนให้ละลายในอ่างให้ความร้อน

3) ใส่ Sodium desoxycholate 1 กรัม คนให้ละลายในอ่างให้ความร้อน

4) เติม Bromecresol purple 0.02 กรัม แล้วปรับ pH ให้เป็น 7.0-7.2 ด้วย HCl หรือ NaOH

5) บรรจุใส่ขวดแก้ว ขวดละ5 มิลลิลิตร ปิดฝาและสวมแถบรัดปากขวดครอบฝาจุกสีดำ แล้วนำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ ที่อุณหภูมิ 121 º C นาน 10 นาที



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขั้นตอนการตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ชุดอุปกรณ์การตรวจประกอบด้วย

1. น้ำยาตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มขั้นต้น (SI-2)
2. ไม้พันสำลี ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
3. กรรไกร
4. ปากคีบ และช้อนชา
5. คัทเตอร์
6. แอลกอฮอล์ 70%
7. ตะเกียงแอลกอฮอล์

หมายเหตุ: * อุปกรณ์ข้อ 3,4,5 ให้ฆ่าเชื้อโดยการเช็ดด้วยแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อโรคและลนไฟทุกครั้ง(Sterile technique) ก่อนนำมาใช้

** น้ำยา SI-2 ควรเก็บไว้ในที่แห้งและเย็น ถ้าเก็บที่อุณหภูมิห้อง เก็บได้นาน 3 เดือน ถ้าเก็บในตู้เย็นได้นาน 6 เดือน

ขั้นตอนการตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

1. จุ่มไม้พันสำลีในน้ำยา SI-2 บิดพอหมาด (ไม้พันสำลี 1 อัน/น้ำยา1 ขวด/ภาชนะอุปกรณ์ 5 ชิ้น)
2. ป้ายไม้พันสำลีบนผิวภาชนะอุปกรณ์และมือที่จะตรวจ หมุนไปช้าๆ ป้ายซ้ำ 3 ครั้ง
3. จุ่มไม้พันสำลีลงในขวดน้ำยา หมุนไปมาหลายๆครั้ง บิดพอหมาด นำไปป้ายภาชนะอุปกรณ์ชิ้นต่อไปจนครบ 5 ชิ้น
4. หักไม้สวอป โดยดึงไม้ให้พ้นปากหลอดประมาณครึ่งหนึ่ง แล้วหักไม้กับปากขวด ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 24 ชั่วโมง อ่านและรายงานผล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

* หมายเหตุ ทุกครั้งที่มีการเปิดปิดฝาขวดน้ำยา ควรลนไฟที่ปากขวดเพื่อฆ่าเชื้อโรคทุกครั้ง

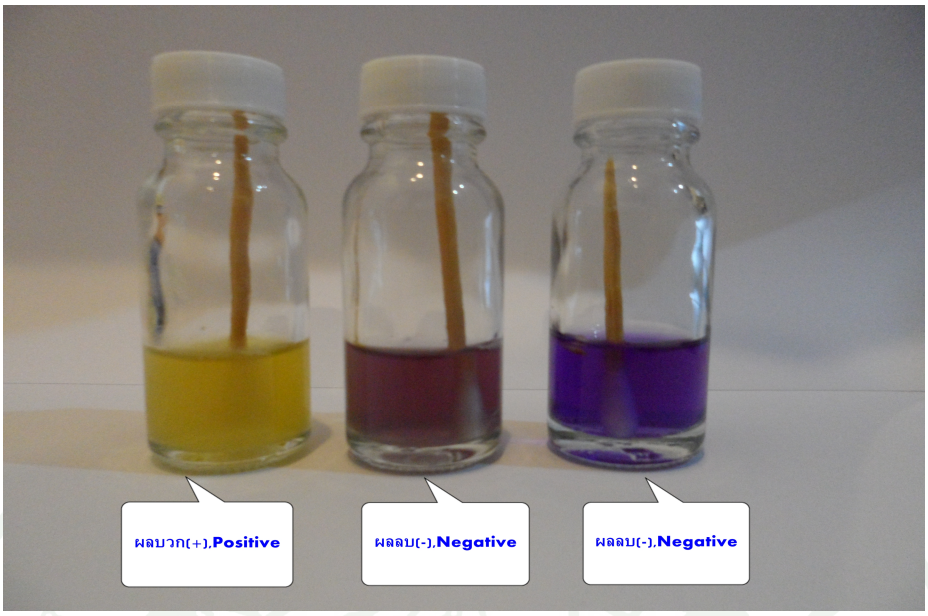


ภาพผนวกที่ ค1 ชุดอุปกรณ์การตรวจวิเคราะห์หาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (SI-2)



ภาพผนวกที่ ค2 การตรวจหาโคลิฟอร์มบนพื้นผิวภาชนะ-อุปกรณ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ ค3 การรายงานผลการตรวจวิเคราะห์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก ง

แบบบันทึกผลการเก็บตัวอย่างอาหาร ภาชนะอุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบบันทึกผลการเก็บตัวอย่าง

ชื่อเจ้าของร้าน/หมายเลขร้าน……

ประเภทอาหารที่ขาย……..สถาบัน……..……

ตารางผนวกที่ ง1 แบบฟอร์มบันทึกผลการเก็บตัวอย่าง

ลำดับ	รหัสLabel	ชื่อตัวอย่าง	ผลการตรวจ (+/-)	หมายเหตุ
อาหาร				
1				
2				
3				
4				
5				
ภาชนะอุปกรณ์				
1				
2				
3				
มือผู้สัมผัสอาหาร				
1				
2				

ผู้บันทึก……..

วันที่……..……..……

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคผนวก จ

ประมวลภาพจากการสำรวจการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประมวลภาพจากการสำรวจการสุขาภิบาลอาหารของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

ก. สถานที่รับประทานอาหารและบริเวณทั่วไป

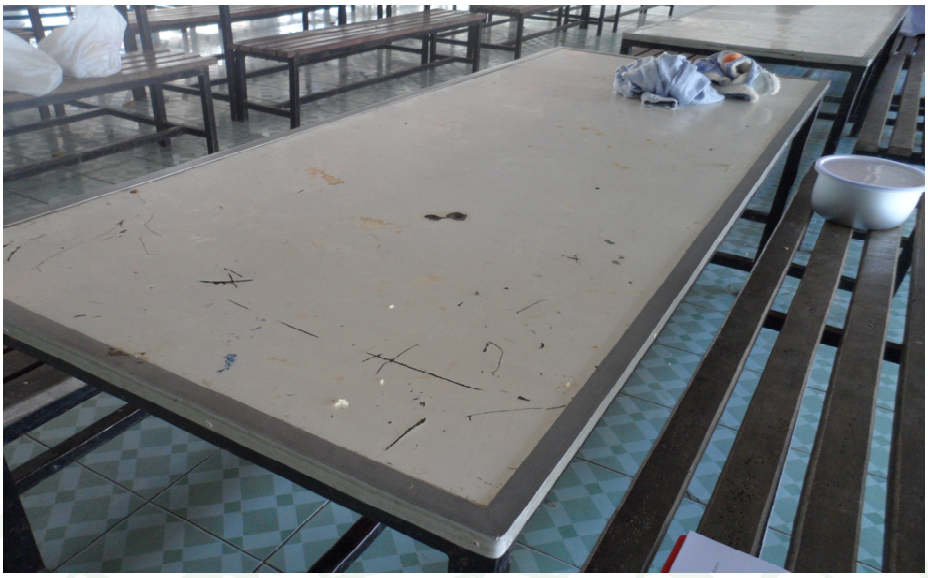


ภาพผนวกที่ จ1 บริเวณที่รับประทานอาหารมีการระบายอากาศดี



ภาพผนวกที่ จ2 ไม่มีการป้องกันสัตว์และมีนกมากินเศษอาหารในจานข้าว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ จ3 โต๊ะสำหรับนั่งรับประทานอาหารมีคราบสกปรก



ภาพผนวกที่ จ4 โต๊ะสำหรับนั่งรับประทานอาหารมีสภาพชำรุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ จ5 พื้นโรงอาหารมีเศษดิน ฝุ่นผง เศษใบไม้ ขาดการทำความสะอาด



ภาพผนวกที่ จ6 บริเวณสถานที่รับประทานอาหารพบการสะสมของกองขวดพลาสติก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข. บริเวณที่เตรียม-ปรุงอาหาร



ภาพผนวกที่ จ7 พื้นบริเวณที่เตรียม-ปรุงไม่สะอาด มีสภาพไม่เรียบและมีน้ำขัง



ภาพผนวกที่ จ8 ปล่องระบายควันมีคราบไขมันสะสม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ จ9 โต๊ะเตรียม-ปรุงที่ปฏิบัติถูกต้อง แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย สูงจากพื้น 60 ซม.



ภาพผนวกที่ จ10 โต๊ะเตรียมปรุงปฏิบัติไม่ถูกต้อง ทำด้วยไม้สูงจากพื้นไม่ถึง 60 ซม.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ค. ตัวอาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม



ภาพผนวกที่ จ11 เครื่องปรุงประกอบอาหารมีเลขสารบบอาหารและจัดเก็บเป็นระเบียบ



ภาพผนวกที่ จ12 จัดเก็บอาหารในภาชนะที่สะอาดและมีตู้ปกปิดอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ จ13 การจัดเก็บวัตถุดิบที่เหลือจากการปรุงประกอบอาหารไม่ถูกต้องปะปนกัน



ภาพผนวกที่ จ14 น้ำแข็งสำหรับบริโภคปฏิบัติไม่ถูกต้อง แช่สิ่งของปะปนกัน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ง. ภาชนะ-อุปกรณ์



ภาพผนวกที่ จ15 การจัดเก็บช้อน-ส้อม ไม่ถูกต้อง โดยจะต้องวางเอาด้ามขึ้น



ภาพผนวกที่ จ16 ภาชนะ-อุปกรณ์ มีการตกแต่งสี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ จ17 ภาชนะใส่เครื่องปรุงรสไม่มีฝาปิด



ภาพผนวกที่ จ18 อ่างล้างภาชนะมีขนาดเล็กไม่สะดวกในการล้างต้องมีอย่างน้อย 2 อ่าง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ จ19 ล้างภาชนะ-อุปกรณ์ปฏิบัติได้ถูกต้อง ด้วยวิธีอย่างน้อย 2 ขั้นตอน



ภาพผนวกที่ จ20 เก็บคว่ำภาชนะ-อุปกรณ์ไม่เหมาะสมวางสูงจากพื้นไม่ถึง 60 ซม.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จ. การรวบรวมขยะ และน้ำโสโครก



ภาพผนวกที่ จ21 ถังขยะ ไม่มีฝาปิด



ภาพผนวกที่ จ22 รางระบายน้ำมีสภาพไม่ดีแตกร้าวระบายน้ำไม่สะดวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ จ23 บ่อดักไขมันมีชั้นไขมันหนาไม่มีการตักชั้นไขมันออก

ฉ. ห้องน้ำ ห้องส้วม



ภาพผนวกที่ จ24 ห้องน้ำแยกเป็นสัดส่วนประตูไม่เปิดสู่ที่เตรียม-ปรุงอาหาร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพผนวกที่ จ25 มีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ดีแต่ไม่มีสบู่เหลวสำหรับล้างมือ

ช. ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ



ภาพผนวกที่ จ26 ผู้ปรุงประกอบอาหารไว้เล็บและสวมแหวน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวรัชวรรณ จันทเขต
วัน เดือน ปี ที่เกิด	21 ธันวาคม 2528
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ตำแหน่งปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์