

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 การสำรวจและสังเกตเกี่ยวกับการปฏิบัติตามหลักสุขอนามัยของผู้สัมผัสอาหารในโรงอาหาร

จากการสำรวจและสังเกตการปฏิบัติตัวตามหลักสุขอนามัยของผู้สัมผัสอาหารที่ทำหน้าที่เตรียม ปิ้งอาหาร เสิร์ฟอาหาร และจำหน่ายอาหาร ในโรงอาหาร จำนวน 18 คน พบมีการปฏิบัติตามข้อกำหนดทุกข้อ (ตาราง 4.1) โดยในภายในโรงอาหารจะมีหัวหน้าพนักงานที่คอยดูแล และตรวจสอบการปฏิบัติตัวตามหลักสุขอนามัยอยู่เป็นประจำทุกวัน

ตาราง 4.1 การปฏิบัติตามข้อกำหนดตามเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะและผู้สัมผัสอาหารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2553

กระบวนการ	การปฏิบัติตามข้อกำหนด		ผลการสังเกต
1. การปฏิบัติตนของบุคลากรที่ปรุงและจัดจำหน่ายอาหารในแผนกโภชนาการ	1.	แต่งกายสะอาด สวมหมวกหรือผ้าคลุมผมและผ้ากันเปื้อน ใส่รองเท้านิรภัย	ทุกคนแต่งกายสะอาด สวมหมวกหรือผ้าคลุมผมและผ้ากันเปื้อน และมีส่วนน้อยประมาณร้อยละ 15 ที่ไม่ใส่รองเท้านิรภัย
	2.	ตัดเล็บให้สั้น ไม่สวมแหวน ล้างมือและเล็บให้สะอาดด้วยสบู่ก่อนเตรียมอาหาร ภายหลังสัมผัสสิ่งของที่ไม่สะอาดและหลังจากเข้าห้องน้ำ	ทุกคนตัดเล็บสั้น ไม่สวมแหวน ล้างมือและเล็บให้สะอาดด้วยสบู่ก่อนเตรียมอาหาร ภายหลังสัมผัสสิ่งของที่ไม่สะอาดและหลังจากเข้าห้องน้ำ โดยมีการตรวจจากเจ้าหน้าที่ของโรงเรียนอาทิตยส์ละหนึ่งครั้ง

ตาราง 4.1 (ต่อ)

กระบวนการ	การปฏิบัติตามข้อกำหนด		ผลการสังเกต
1. การปฏิบัติตนของบุคลากรที่ปรุงและจัดจําอาหารในแผนกโภชนาการ	3.	ไม่ไอจามรดอาหาร กรณีเป็นหวัดให้ผูกผ้าปิดปาก และจุมก	พบว่ามีส่วน้อยร้อยละ 5 ที่ไม่ผูกผ้าปิดปาก และจุมก เมื่อมีอาการหวัด
	4.	บุคลากรที่มีอุจจาระร่วงหรือเป็นบิดหรือมีแผลเปิดหรือตุ่มหนองที่มีมือควรละเว้นการปฏิบัติงาน	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	5.	ไม่สูบบุหรี่	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
2. การจัดการสิ่งแวดล้อมและการกําดจัดขยะมูลฝอย	1.	บริเวณพื้นควรสะอาดและแห้ง ท่อระบายน้ำมีฝาปิด	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	2.	ระบบการสัญจรของอาหารดิบและอาหารพร้อมบริโภคควรแยกออกจากกัน	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	3.	มีที่รอมรับขยะในที่เตรียมหรือปรุงอาหาร และบริเวณที่ล้างภาชนะอุปกรณ์	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	4.	เศษอาหารที่เหลือแต่ละมือไม่นําไปเลี้ยงสัตว์ (ยกเว้นได้ผ่านกระบวนการทำลายเชื้อด้วยความร้อน)	ปฏิบัติตามข้อกำหนด

ตาราง 4.1 (ต่อ)

กระบวนการ	การปฏิบัติตามข้อกำหนด		ผลการสังเกต
3. อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้	1.	เครื่องมือ เครื่องใช้ เป็นวัสดุที่มีผิวเรียบเพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาด ไม่เป็นสนิม และไม่มีรอยแตกร้าว	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	2.	เจียง เป็นแผ่นเรียบ มั่นคงแข็งแรง ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย ไม่มีเชื้อรา	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	3.	มีดและเจียงแยกประเภทการใช้ งาน ไม่ปะปนกันระหว่างอาหารสุก เนื้อสัตว์ ผักและผลไม้	ปฏิบัติตามข้อกำหนด มีการแยกประเภทและ จัดการแบ่งเก็บอย่างชัดเจน
	4.	ภาชนะใส่อาหารต้องสะอาด และแห้งก่อนนำมาใช้เตรียมอาหาร	เป็นไปตามข้อกำหนด
	5.	โต๊ะ ที่ใช้เตรียมอาหารมั่นคงแข็งแรง ทำด้วยวัสดุที่ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	6.	ภายหลังประกอบอาหาร ให้ล้างอุปกรณ์ เครื่องใช้ให้สะอาดและผึ่งให้แห้ง	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	7.	ตู้เย็นเก็บอาหารต้องมีการทำความสะอาดสม่ำเสมอ ขอบยางไม่มีเชื้อราและตรวจสอบอุณหภูมิของตู้เย็นเป็นระยะๆ	มีการทำความสะอาด อาทิตย์ละหนึ่งครั้ง

ตาราง 4.1 (ต่อ)

กระบวนการ	การปฏิบัติตามข้อกำหนด		ผลการสังเกต
4. การเลือกซื้อวัตถุดิบ อาหารและเครื่องดื่มน้ำ	1.	เลือกซื้อวัตถุดิบ อาหารและเครื่องดื่มที่ใหม่และสด จากแหล่งผลิตที่มีคุณภาพดีและได้มาตรฐาน	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	2.	ตรวจสอบสภาพอาหารขณะที่ผู้ผลิต/ ผู้จำหน่ายมาส่ง	ตรวจสอบทุกครั้งกับผู้ผลิต/ ผู้จำหน่ายมาส่ง
5. การเก็บรักษาอาหาร	1.	มีสถานที่เก็บวัตถุดิบ อาหารและเครื่องดื่ม ที่เป็นสัดส่วนแยกประเภทอาหารดิบและอาหารที่ปรุงสุกแล้ว	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	2.	รักษาความสะอาดของสถานที่เก็บรักษาอาหาร	ทำความสะอาดทุกวันก่อนและหลังเก็บรักษาอาหาร
	3.	ชั้นวางอาหารควรสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร และไม่ควรรอติดผนัง เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด และไม่เป็นที่อยู่ของสัตว์พาหะนำโรคติดต่อ	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	4.	มีภาชนะใส่และปกปิดอาหาร	ลักษณะเป็นตู้กระจกใส ปกปิดมิดชิด
	5.	มีห้องเย็น/ตู้เย็นปรับอากาศที่เหมาะสมกับอาหารแต่ละชนิด และวัตถุดิบที่เก็บสำรองไว้	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	6.	มีการหมุนเวียนนำของเก่าออกมาใช้ก่อน	ปฏิบัติตามข้อกำหนด และมีการตรวจสอบทุกอาทิตย์

ตาราง 4.1 (ต่อ)

กระบวนการ	การปฏิบัติตามข้อกำหนด		ผลการสังเกต
6. การประกอบอาหาร	1.	ล้างอาหารสดก่อนนำไปประกอบอาหาร	ปฏิบัติตามข้อกำหนดปฏิบัติตามข้อกำหนด
	2.	ประกอบอาหารให้ได้อุณหภูมิเพียงพอ และเวลาที่เหมาะสมตามประเภทอาหาร	พบว่าร้านอาหารตามสั่งบางครั้งประกอบอาหารไม่สุก เช่น ไข่ไม่สุก หรือเนื้อหมูผัดยังมีสีแดง
	3.	ล้างผักและผลไม้ให้สะอาดก่อน	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	4.	ใส่ถุงมือหรือใช้ช้อนหรือทัพพีเมื่อต้องสัมผัสภาชนะตรงส่วนที่สัมผัสอาหาร อาหารที่ปรุงสุกแล้วหรืออาหารที่พร้อมบริการ	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	5.	ชิมอาหารโดยการตักใส่ถ้วยแบ่ง	ปฏิบัติตามข้อกำหนด
	6.	บุคลากรที่ไม่เกี่ยวข้องไม่ควรเข้าไปในบริเวณที่เตรียมหรือประกอบอาหาร	ปฏิบัติตามข้อกำหนด และมีการติดป้ายห้ามบุคคลภายนอกเข้าก่อนได้รับอนุญาต
7. การเก็บรักษาอาหารก่อนนำส่งและการตัดแบ่งอาหาร	ถ้าไม่สามารถแจกจ่ายอาหารที่ปรุงเสร็จทันที ให้เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับอาหารแต่ละประเภท		ปฏิบัติตามข้อกำหนด
8. การแจกจ่ายอาหาร	อาหารที่ปรุงเสร็จให้นำแจกจ่ายทันที ถ้าไม่สามารถทำได้ทันทีให้เก็บรักษาไว้ในภาชนะที่มีฝาปิด		ปฏิบัติตามข้อกำหนด

ตาราง 4.1 (ต่อ)

กระบวนการ	การปฏิบัติตามข้อกำหนด		ผลการสังเกต
9. การเก็บและทำความสะอาดภาชนะบรรจุอาหารและเครื่องใช้รับประทานอาหาร	1.	จัดเศษอาหารออกก่อนล้าง	ปฏิบัติตามข้อกำหนด มีถังขยะแยกเศษอาหารก่อนการล้าง
	2.	การล้างด้วยมือใต้อ่างน้ำอย่างหนาใช้น้ำและน้ำยาล้างจานล้างให้สะอาดและผึ่งให้แห้ง	การล้างไม่ได้ใต้อ่างน้ำและน้ำยาล้างจานล้างสะอาดและมีชั้นวางเป็นตะแกรงสำหรับผึ่งให้แห้ง
10. การตรวจสอบการปนเปื้อนของอาหารเมื่อมีหรือสงสัยว่ามีการระบาด	ให้ความร่วมมือกับคณะกรรมการที่มีตรวจสอบคุณภาพความปลอดภัยของอาหารภายในโรงเรียน		ทุกคนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

นอกจากนี้ยังพบว่า

- 1. ไม่มีการวางอาหารบนพื้น
- 2. ไม่มีการนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณอาคารโภชนาการ
- 3. ไม่มีการฉีดยาฆ่าแมลงบริเวณอาคารและบริเวณใกล้เคียง
- 4. ไม่มีบุคลากรที่มีการติดเชื้อหรือเป็นพาหะของเชื้อในระบบทางเดินอาหาร

ปฏิบัติงาน เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร

4.2 การวิเคราะห์ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด

จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณของแบคทีเรียทั้งหมดโดยวิธี Standard Plate Count พบว่าตัวอย่างอาหารและเครื่องมือที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดมากกว่า 6 log CFU/ml ได้แก่ บะหมี่แห้ง, ยำบะหมี่ และชาวม โดยมีการเฉลี่ยในการตรวจ 3 ครั้ง ดังนี้ 6.13 ± 0.04 log CFU/กรัม , 6.34 ± 0.08 log CFU/กรัม และ 6.01 ± 0.56 log CFU/ml ตามลำดับ (ตาราง 4.2)

ตาราง 4.2 ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดในอาหาร เครื่องดื่มและภาชนะ

ตัวอย่าง	ปริมาณของแบคทีเรียทั้งหมดเฉลี่ย
1. บะหมี่แห้ง	$6.13 \pm 0.04 \log \text{CFU/กรัม}$
2. ยำบะหมี่	$6.34 \pm 0.08 \log \text{CFU/กรัม}$
3. ผัดกะเพราหมู	$4.05 \pm 0.12 \log \text{CFU/กรัม}$
4. แกงเขียวหวาน	$4.27 \pm 0.08 \log \text{CFU/กรัม}$
5. ขนมเอแคลร์	$2.39 \pm 0.03 \log \text{CFU/กรัม}$
6. น่องไก่ทอด	$2.18 \pm 0.04 \log \text{CFU/กรัม}$
7. ชานม	$6.01 \pm 0.56 \log \text{CFU/ml}$
8. นมเย็น	$2.94 \pm 0.12 \log \text{CFU/ml}$
9. น้ำแข็ง	$3.10 \pm 0.07 \log \text{CFU/ml}$
10. จาน	$2.52 \pm 0.04 \log \text{CFU/ชิ้นภาชนะ}$
11. ชาม	$2.43 \pm 0.08 \log \text{CFU/ชิ้นภาชนะ}$
12. ช้อน	$2.74 \pm 0.03 \log \text{CFU/ชิ้นภาชนะ}$

หมายเหตุ ปริมาณของแบคทีเรียทั้งหมดตามเกณฑ์มาตรฐาน $< 6 \log \text{CFU/ml}$

4.3 การวิเคราะห์แบคทีเรียชนิด coliform, fecal coliforms และ *Escherichia coli*

พบแบคทีเรียชนิด coliform, fecal coliforms และ *E.coli* เกินมาตรฐานในอาหารตัวอย่าง คือ บะหมี่แห้ง มีปริมาณแบคทีเรีย 460 - 1,100 , 290 - 1,100 และ 210 -460 MPN/g ตามลำดับ และยำบะหมี่ มีปริมาณแบคทีเรีย 460 - >1,100 , 93 -210 และ 42 – 150 MPN/g ตามลำดับ เครื่องดื่มที่มีแบคทีเรียเกินมาตรฐานคือ ชานม มีปริมาณแบคทีเรีย 64 -93 , 39 -93 และ <3 – 7.3 MPN/100ml ตามลำดับ และน้ำแข็งมีปริมาณแบคทีเรีย <3 - 42 , <3 – 35 และ <3 – 9.2 MPN/100ml ตามลำดับ (ตาราง 4.3)

ตาราง 4.3 ปริมาณ coliform bacteria, fecal coliforms และ *E. coli* ในการตรวจสอบตัวอย่าง

ตัวอย่าง	Coliform bacteria	Fecal coliform	<i>E. Coli</i>
	MPN/g	MPN/g	MPN/g
1. บะหมี่แห้ง	460 - 1,100	290 - 1,100	210 -460
2. ยำบะหมี่	460 - >1,100	93 -210	42 - 150
3. ผัดกะเพราหมู	<3 - 6	<3 - 6	<3
4. แกงเขียวหวาน	<3 - 16	<3 - 3.6	<3
5. ขนมนะแคร์	<3	<3	<3
6. น่องไก่ทอด	<3	<3	<3

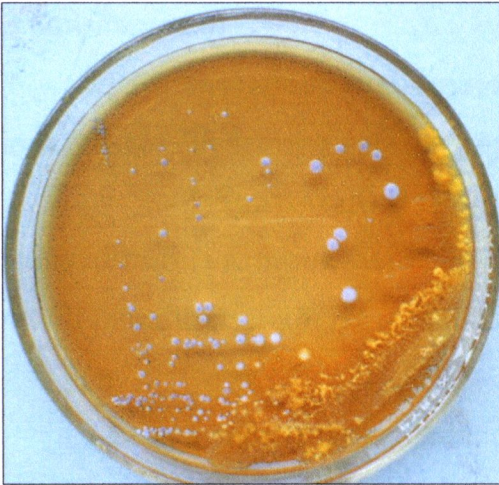
ตัวอย่าง	Coliform bacteria	Fecal coliform	<i>E. Coli</i>
	MPN/100ml	MPN/100ml	MPN/100ml
7. ชานม	64 -93	39 -93	<3 – 7.3
8. นมเย็น	<3 - 16	<3	<3
9. น้ำแข็ง	<3 - 42	<3 - 35	<3 – 9.2
10. จาน	<3	<3	<3
11. ชาม	<3	<3	<3
12. ช้อน	<3	<3	<3

หมายเหตุ ปริมาณ Coliform bacteria, Fecal coliform และ *E. Coli* ตามเกณฑ์มาตรฐานในอาหาร < 500 , <500 และ <3 MPN/g ตามลำดับ

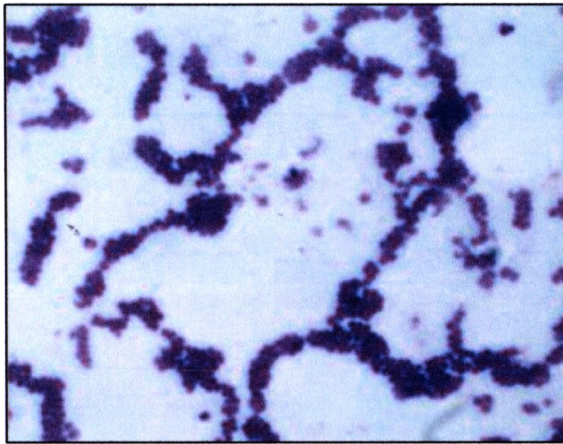
ปริมาณ Coliform bacteria, Fecal coliform และ *E. Coli* ตามเกณฑ์มาตรฐานในเครื่องดื่ม < 20 , <20 และ 0 (ไม่พบ) MPN/100ml ตามลำดับ

4.4 การวิเคราะห์แบคทีเรียชนิด *Salmonella* sp. เบื้องต้น

การตรวจแบคทีเรียชนิด *Salmonella* sp. เบื้องต้น ในขนมนะแคร์ และน่องไก่ทอด ไม่พบ *Salmonella* sp. ในอาหารทั้งสองตัวอย่าง โดยสังเกตลักษณะโคโลนีของเชื้อบนอาหารเลี้ยง MacConkey agar บ่มไว้ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 24-48 ชั่วโมง พบว่าโคโลนีส่วนใหญ่มีลักษณะโคโลนีกลม ขอบเรียบ นูน มีสีขาวครีม เมื่อนำไปย้อมสีแกรมติดสีแกรมบวก พบเป็นแบคทีเรียที่มีลักษณะกลมและรูปท่อน (ภาพ 4.1 -3) ซึ่งไม่ใช่ลักษณะของ *Salmonella* sp.

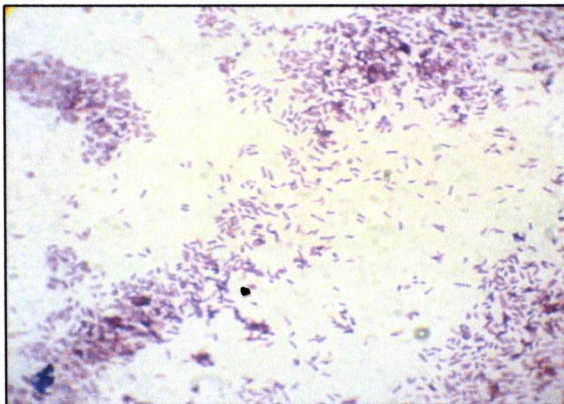


ภาพ 4.1 ลักษณะโคโลนีของแบคทีเรียที่แยกได้จากขนนมเอแคลร์ (ซ้าย) และน่องไก่ทอด (ขวา)



5 μm

ภาพ 4.2 การติดสีแกรมบวกของแบคทีเรียที่แยกได้จากในขนนมเอแคลร์ ภายใต้กำลังขยาย 100X



5 μm

ภาพ 4.3 การติดสีแกรมบวกของแบคทีเรียที่แยกได้จากน่องไก่ทอด ภายใต้กำลังขยาย 100X

4.5 จัดทำสื่อการสอน

4.5.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงของสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม เรื่องความปลอดภัยของอาหารโดยผู้เชี่ยวชาญ

นำสื่อการสอนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ด้านเนื้อหาการดำเนินเรื่อง ด้านภาษา ด้านกราฟิก ด้านรูปแบบการนำเสนอ พบว่าผ่านเกณฑ์ประเมินทุกหัวข้อ (ภาคผนวก ง)

4.5.2 สื่อการสอน เรื่องความปลอดภัยของอาหาร

ทำการแก้ไขและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปทดลองใช้ ได้สื่อการสอน เรื่องความปลอดภัยของอาหาร ในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม (Multimedia) ดังนี้



ภาพ 4.4 หน้าปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม เรื่องความปลอดภัยทางอาหาร

[illegible]

ภาพ 4.6 เนื้อหาความปลอดภัยของอาหาร และสาเหตุการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหาร

[illegible]

ภาพ 4.7 เนื้อหาจุลินทรีย์กับการปนเปื้อนในอาหาร และแหล่งที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์

แบคทีเรีย

ที่เป็นดัชนีบ่งชี้การปนเปื้อน

Escherichia coli



From: https://www.shutterstock.com/image-vector/technology-science/431559103/na/technology_sciences-science/

จัดเป็นแบคทีเรียได้อาหารรวมทั้งการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม การปนเปื้อนที่เด่นชัด
 แสดงให้เห็นว่าดินปนเปื้อนจากสัตว์ความสะอาดหรือไม่

- *E. coli* เป็นแบคทีเรียรูป ท่อนสั้น พอสลบมีความกว้าง 0.6 ไมครอน และยาว 2-3 ไมครอน ไม่สร้างสปอร์และไม่ทนต่อพอล เป็นพวกหมักของยีส ส่วนใหญ่หมักน้ำตาลโดยให้ผลิตภัณฑ์ของเสียที่ละลายได้

แบคทีเรีย

ที่เป็นดัชนีบ่งชี้การปนเปื้อน

Salmonella spp.



From: <http://www.gettyimages.com/2011/05/05/na/na-body-defence-macrophage-ill-illustration-salmonella-bacteria.html>

เป็นแบคทีเรียที่ก่อโรค รูปร่างท่อนสั้น ปลายท่อนทื่อ มีขนที่ปลายท่อน (peritrichous flagella)
 เป็นเชื้อซึ่งก่อให้เกิดโรคมาลาเรียในสัตว์เคี้ยวเอื้องที่เรียกว่า Food infection เชื้อชนิดนี้มีหลายสายพันธุ์ โดยส่วนใหญ่จะมีชื่อตามเมืองหรือสถานที่
 เพื่อเกิดการแพร่ระบาดและถูกพบขึ้นมามี ๘ ที่นี้

< contents



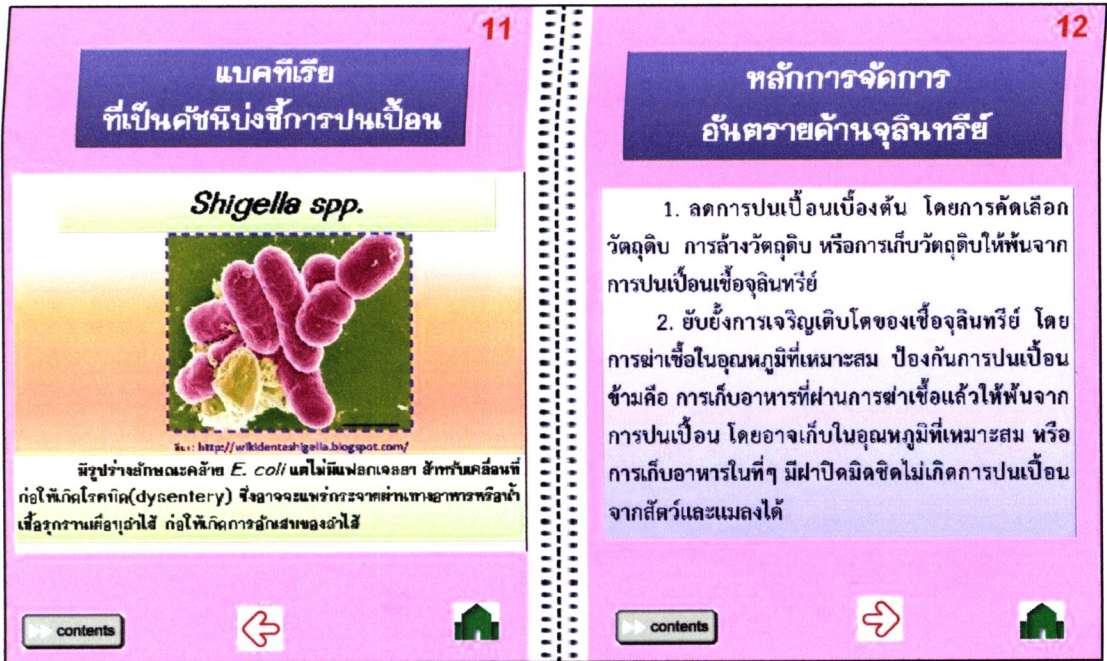


< contents

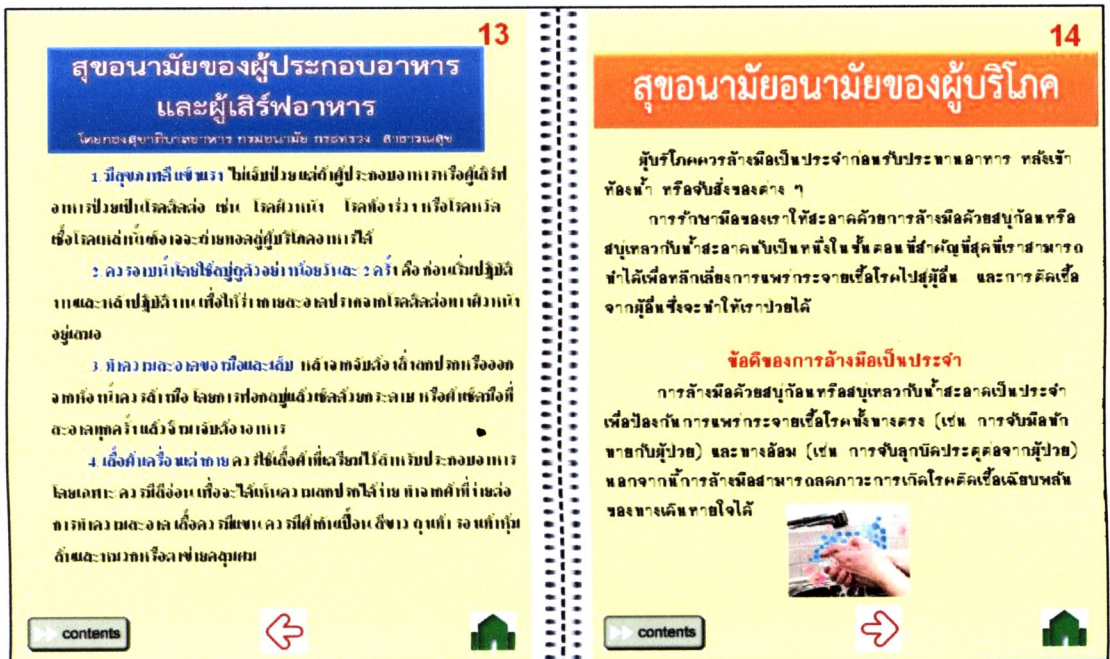




ภาพ 4.8 เนื้อหาแบคทีเรียที่เป็นดัชนีบ่งชี้การปนเปื้อน สามารถคลิกที่ภาพเพื่อขยายขนาดภาพ



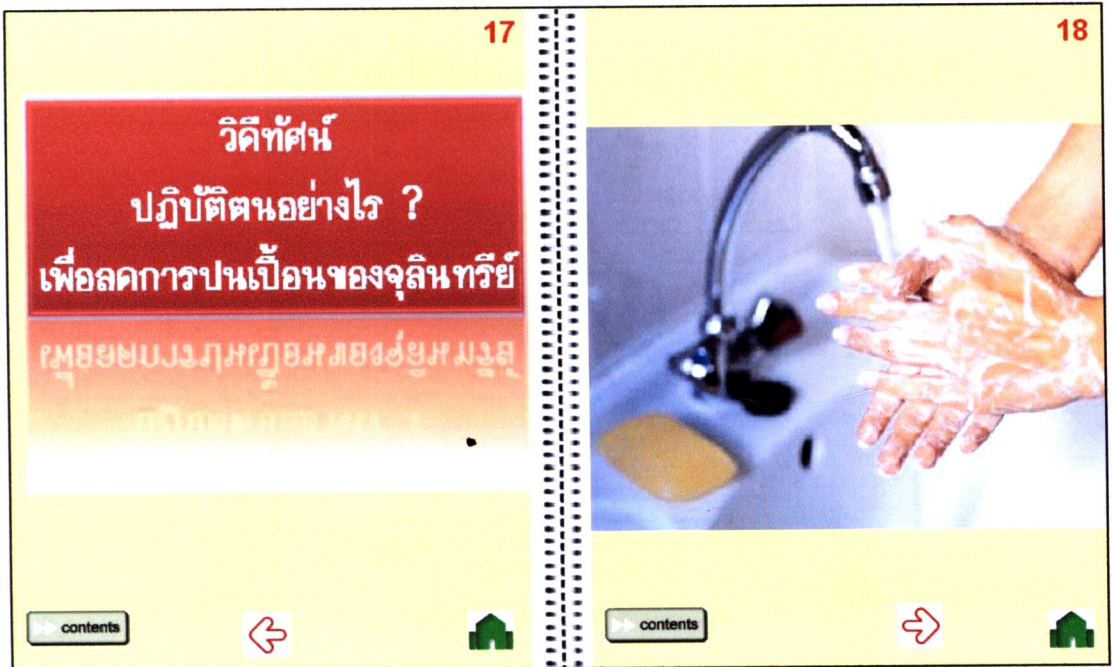
ภาพ 4.9 เนื้อหาแบคทีเรียที่เป็นดัชนีบ่งชี้การปนเปื้อน และหลักการจัดการอันตรายด้านจุลินทรีย์



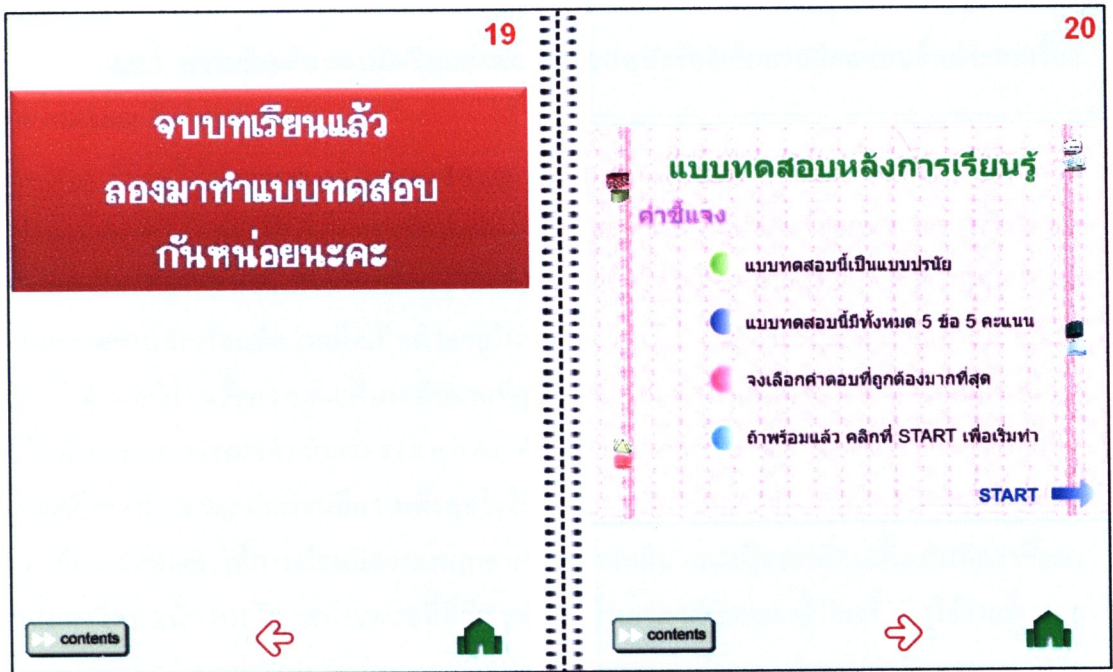
ภาพ 4.10 เนื้อหาสุขอนามัยของผู้ประกอบอาหารและผู้เสิร์ฟอาหาร และสุขอนามัยของผู้นับถือ



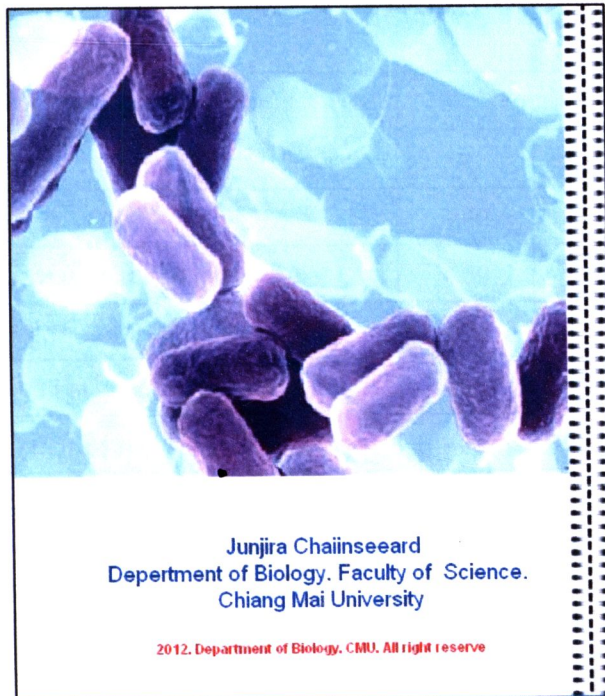
ภาพ 4.11 เนื้อหาล้างมืออย่างไรให้สะอาด สามารถขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้นโดยคลิกที่ภาพ



ภาพ 4.12 วิธีทัศน ปฏิบัติตนอย่างไรเพื่อลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ความยาว 3.50 นาที



ภาพ 4.13 แบบทดสอบหลังการเรียนรู้ แบบปรนัย 5 ข้อ มีการสรุปคะแนนหลังการทดสอบ



ภาพ 4.14 ปกหลังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม เรื่องความปลอดภัยทางอาหาร

4.5.3 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเรื่อง
ความปลอดภัยของอาหาร

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน ต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเรื่องความปลอดภัยของอาหาร มาวิเคราะห์ โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และแปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนด พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.47$) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นระดับมากที่สุดได้แก่ ด้านการนำเสนอ ($\bar{x} = 4.61$) ส่วนด้านอื่น ๆ คือ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{x} = 4.40$) ด้านตัวอักษรและการใช้สี ($\bar{x} = 4.39$) และด้านกราฟิก และเสียง ($\bar{x} = 4.28$) นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากทุกด้าน โดยนักเรียนส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่า สื่อการสอนทำให้การเรียนรู้มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน และเป็นบทเรียนเพิ่มเติมที่ควรศึกษา เนื้อหาไม่น่าเบื่อ การมีภาพประกอบที่มีสีสันทำให้เห็นภาพได้ชัดเจน เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและ ชอบคู่มือที่ทันสมัย นอกจากนี้นักเรียนสามารถนำสื่อการสอนไปใช้นอกห้องเรียนได้เองอย่างอิสระ (ตารางที่ 4.4)

ตาราง 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความหมายของนักเรียนที่แสดงความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเรื่องความปลอดภัยของอาหาร

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.40	0.32	มาก
1.1 การเรียงลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม	4.50	0.51	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้มีความถูกต้องชัดเจน	4.23	0.60	มาก
1.3 เนื้อหาก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน	4.41	0.58	มาก
1.4 นักเรียนได้รับความรู้และประโยชน์จากบทเรียน	4.45	0.50	มาก
2. ด้านกราฟิกและเสียง	4.28	0.64	มาก
2.1 ภาพมีขนาดเหมาะสม	4.50	0.66	มากที่สุด
2.2 มีความชัดเจนของภาพที่นำเสนอ	4.36	0.78	มาก
2.3 ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม	4.25	0.84	มาก
2.4 เสียงและมัลติมีเดียมีความเหมาะสม	4.00	0.81	มาก

ตาราง 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลความหมายของนักเรียนที่แสดงความ
 กิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเรื่องความปลอดภัยของอาหาร (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
3. ด้านตัวอักษรและการใช้สี	4.39	0.42	มาก
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.41	0.58	มาก
3.2 ขนาดของตัวอักษรอ่านได้ชัดเจน	4.45	0.50	มาก
3.3 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.39	0.54	มาก
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.30	0.55	มาก
4. ด้านการนำเสนอ	4.61	0.33	มากที่สุด
4.1 นำเสนอบทเรียนได้อย่างน่าสนใจ	4.52	0.55	มากที่สุด
4.2 ระยะเวลาในการนำเสนอบทเรียนมีความเหมาะสม	4.32	0.64	มาก
4.3 นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.75	0.44	มากที่สุด
4.4 นักเรียนมีอิสระอย่างเต็มที่ในการใช้บทเรียน	4.86	0.35	มากที่สุด
โดยรวม	4.47	0.28	มาก