

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาเรื่อง "การปนเปื้อนของอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะในสถานสงเคราะห์เด็ก กรุงเทพมหานครและปริมณฑล" เนื่องจากมีสถานสงเคราะห์เด็ก จำนวน 1 แห่ง ไม่ประสงค์จะเข้าร่วมการศึกษา ดังนั้นจึงได้เก็บตัวอย่างจากสถานสงเคราะห์เด็ก จำนวน 6 แห่ง จากจำนวนทั้งหมด 7 แห่ง จึงมีจำนวนตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 180 ตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย ตัวอย่างอาหารปรุงสำเร็จ จำนวน 48 ตัวอย่าง ตัวอย่างน้ำดื่ม จำนวน 24 ตัวอย่าง และตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารจำนวน 108 ตัวอย่าง ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ผลการสังเกตสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานสงเคราะห์เด็ก

ส่วนที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลชีววิทยา

2.1 ข้อมูลทั่วไปของจำนวนตัวอย่าง

2.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะ  
ในสถานสงเคราะห์เด็กในแต่ละแห่ง

2.3 อาหาร

2.3.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพอาหารโดยรวม

2.3.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพอาหาร ในแต่ละประเภท

2.3.3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพอาหาร ในแต่ละช่วงเวลาอาหาร

2.4 น้ำดื่ม

2.4.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มโดยรวม

2.4.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม ในแต่ละช่วงเวลาอาหาร

2.5 ภาชนะสัมผัสอาหาร

2.5.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพภาชนะสัมผัสอาหารโดยรวม

2.5.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพภาชนะสัมผัสอาหาร ในแต่ละกลุ่ม

2.5.3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพภาชนะสัมผัสอาหาร ในแต่ละช่วงเวลาอาหาร

2.6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณภาพอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะสัมผัสอาหารโดยรวม

ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการด้านสุขาภิบาลอาหาร และปริมาณ การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย

3.1 สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในอาหาร

3.1.1 การเตรียมและปรุงอาหาร

3.1.2 การใช้ถังขยะ

3.1.3 ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

3.1.4 สุขนิสัยของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ

3.2 สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในน้ำดื่ม

3.2.1 การใช้ถังขยะ

3.2.2 ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

3.3 สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในภาชนะสัมผัสอาหาร

3.3.1 การล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหาร

3.3.2 การใช้ถังขยะ

3.3.3 ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

3.3.4 การเปิดประตูห้องน้ำห้องส้วม

## ส่วนที่ 1 ผลการสังเกตสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานสงเคราะห์เด็ก

จากการสังเกตสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานสงเคราะห์เด็ก รวม 6 แห่ง สรุปผล ของสภาวะการสุขาภิบาลอาหาร (ตารางที่ 4-1) ดังนี้

พบทุกสถานสงเคราะห์เด็กมีสถานที่รับประทานอาหารและบริเวณทั่วไป ถูกสุขลักษณะ มีความสะอาด เป็นระเบียบ โต๊ะ เก้าอี้ แข็ง เรียบ จัดเป็นระเบียบ และมีการระบายอากาศที่ดี

พบว่าสถานสงเคราะห์เด็กส่วนใหญ่ มีสถานที่เตรียม ปรุงอาหาร ถูกสุขลักษณะ คือ สะอาด เป็นระเบียบ พื้นทำด้วยวัสดุถาวร แข็ง เรียบ มีสภาพดี มีการระบายอากาศที่ดี นอกจากนี้ โต๊ะเตรียม ปรุงอาหาร และผนังบริเวณเตาไฟ มีสภาพดี ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย ส่วน การเตรียมและปรุงอาหาร พบว่ามีสถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น และมี 4 แห่ง ที่ไม่ได้เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น



การเก็บอาหารและน้ำดื่ม ส่วนใหญ่ถูกสุขลักษณะทั้ง 6 แห่ง มีการแยกเก็บอาหารสดและอาหารแห้ง อาหารที่ปรุงเสร็จจะจัดเสิร์ฟโดยทันที หรือตักอาหารรอโดยมีฝาชีครอบกันฝุ่นและแมลง สำหรับน้ำดื่ม พบว่าสถานสงเคราะห์เด็กทั้ง 6 แห่ง มีเครื่องกรองน้ำและตู้เก็บน้ำเย็น แต่พบว่า มี 4 แห่ง ที่มีการใช้แก้วน้ำร่วมกัน

ภาชนะและอุปกรณ์ ส่วนใหญ่ถูกสุขลักษณะทั้ง 6 แห่ง จาน ชาม ช้อน ส้อม แก้วน้ำ ขวดนม และจุกนม ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นพิษภัย เก็บไว้ในภาชนะโปร่งสะอาดหรือตะแกรง วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร หรือเก็บในสถานที่ที่สะอาดและมีการปกปิด และไม่มีการใช้เชียงที่แตกร้าว หรือเป็นร่อง มีเชียงใช้เฉพาะอาหารสุกและอาหารดิบแยกกัน ส่วนการล้างภาชนะ พบว่ามี 2 แห่ง ที่ไม่ถูกสุขลักษณะ เนื่องจากวิธีการล้างภาชนะไม่ถูกขั้นตอน คือต้องล้างภาชนะด้วยวิธีการอย่างน้อย 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 ล้างด้วยน้ำยาล้างภาชนะ และขั้นตอนที่ 2 ล้างด้วยน้ำสะอาดอีก 2 ครั้ง หรือล้างด้วยน้ำไหล และอุปกรณ์การล้างต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร

การรวบรวมขยะและน้ำโสโครก ถึงขยะที่ใช้ในสถานสงเคราะห์เด็กทั้ง 6 แห่ง มีสภาพดี แข็งแรง พบสถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่ถึงขยะไม่มีฝาปิด และทุกแห่งมีรางระบายน้ำหรือท่อน้ำทิ้ง มีสภาพดี ไม่แตกร้าว

ห้องน้ำห้องส้วม ถูกสุขลักษณะ 4 แห่ง พบห้องน้ำไม่ค่อยสะอาดมีกลิ่น 2 แห่ง และห้องน้ำแยกเป็นสัดส่วน 5 แห่ง พบ 1 แห่ง ห้องน้ำไม่แยกเป็นสัดส่วน ประตูเปิดสู่ที่ล้างและเก็บภาชนะ

ผู้ปรุงผู้เสิร์ฟ ส่วนใหญ่แต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขนทั้ง 6 แห่ง แต่พบว่าสถานสงเคราะห์เด็กทุกแห่ง ผู้ปรุงอาหารไม่ผูกผ้ากันเปื้อน ไม่ใส่หมวกหรือเนทคลุมผม นอกจากนี้ส่วนใหญ่ผู้ปรุงผู้เสิร์ฟมีสุขนิสัยที่ดี ได้แก่ ตัดเล็บสั้น และไม่มี การสูบบุหรี่ขณะประกอบอาหาร แต่พบว่าใช้มือหยิบจับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว 3 แห่ง

ตารางที่ 4-1 จำนวนจากการสังเกตสภาวะสุขภาพโภชนาการของสถานสงเคราะห์เด็ก

เรื่อง	รายละเอียด	ไม่ถูก สุขลักษณะ	ถูก สุขลักษณะ
1. สถานที่ รับประทานอาหาร	- สะอาด เป็นระเบียบ	0	6
	- โต๊ะ เก้าอี้ แข็งแรง จัดเป็นระเบียบ	0	6
	- มีการระบายอากาศที่ดี	0	6
2. สถานที่ เตรียมปรุงอาหาร	- สะอาด เป็นระเบียบ พื้นทำด้วยวัสดุถาวร แข็ง เรียบ สภาพดี	0	6
	- มีการระบายอากาศ รวมทั้งกลิ่นและควัน	0	6
	- ไม่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น	2	4
	- โต๊ะเตรียม ปรุงอาหาร และผนังบริเวณเตาไฟ ทำด้วย วัสดุที่ทำความสะอาดง่าย มีสภาพดี และตั้งสูงจากพื้น อย่างน้อย 60 ซม.	0	6
3. อาหาร และน้ำดื่ม	- อาหารสด และอาหารแห้ง แยกเก็บเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกัน	0	6
	- อาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว เก็บในภาชนะที่สะอาด หรือควร ดักเสิร์ฟทันที หรือใส่ในภาชนะปิดฝารอไว้ แล้วดักเสิร์ฟ โดยเร็ว หรือถ้าต้องดักอาหารรอนาน ควรใช้ผ้าชีคครอบ ป้องกันแมลง และฝุ่นละออง	0	6
	- น้ำดื่ม ถ้าเป็นถังเย็น ต้องมีก๊อกเปิด และห้ามใช้แก้ว ร่วมกัน	4	2
4. ภาชนะ	- ภาชนะ ทำด้วยวัสดุไม่เป็นพิษภัย	0	6
	- ล้างภาชนะ ด้วยวิธีการอย่างน้อย 2 ขั้นตอน โดย ขั้นตอนที่ 1 ล้างด้วยน้ำยาล้างภาชนะ ขั้นตอนที่ 2 ล้างด้วยน้ำสะอาดอีก 2 ครั้ง หรือล้างด้วยน้ำ ไหลและอุปกรณ์การล้างตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	2	4
	- ภาชนะ เก็บคว่ำในภาชนะโปร่งสะอาด หรือตะแกรง วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. หรือเก็บในสถานที่ ที่สะอาดและมีการปกปิด	0	6

ตารางที่ 4-1 (ต่อ) จำนวนจากการสังเกตสภาวะสุขภาพโภชนาการของสถานสงเคราะห์เด็ก

เรื่อง	รายละเอียด	ไม่ถูก สุขลักษณะ	ถูก สุขลักษณะ
4. ภาชนะ (ต่อ)	- เขียงต้องมีสภาพดี ไม่แตกร้าว หรือเป็นร่อง มีเขียงใช้เฉพาะอาหารสุกและอาหารดิบแยกกัน และมีฝาชีครอบ	0	6
5. การรวบรวมขยะ และน้ำโสโครก	- ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึม และมีฝาปิด - มีท่อ หรือรางระบายน้ำที่มีสภาพดี ไม่แตกร้าว ระบาย น้ำจากห้องครัว และที่ล้างภาชนะ ลงสู่ท่อระบาย หรือ แหล่งบำบัดได้ดี และต้องไม่ระบายน้ำเสียสู่แหล่งน้ำ สาธารณะโดยตรง	2 0	4 6
6. ห้องน้ำ ห้องส้วม	- สะอาด ไม่มีกลิ่น มีน้ำใช้เพียงพอ - ห้องส้วมแยกเป็นสัดส่วน ประตูไม่เปิดสู่บริเวณที่เตรียม ปรุงอาหาร ที่ล้างและเก็บภาชนะ ที่เก็บอาหาร รวมทั้ง ต้องมีอ่างล้างมือ	2 1	4 5
7. ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ	- แต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน - ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาว หรือมีเครื่องแบบ ผู้ปรุงจะต้องใส่ หมวกหรือเนคคูลุ่มมด้วย - มีสุขนิสัยที่ดี เช่น ตัดเล็บสั้น ไม่สูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน ใช้อุปกรณ์ในการหยิบจับ หรือตักอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว	0 6 3	6 0 3

## ส่วนที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลชีววิทยา

### 2.1 ข้อมูลทั่วไปของจำนวนตัวอย่าง

จากการเก็บตัวอย่างจากสถานสงเคราะห์เด็กทั้ง 6 แห่ง รวมทั้งหมด 180 ตัวอย่าง ประกอบด้วย อาหารปรุงสำเร็จ จำนวน 48 ตัวอย่าง น้ำดื่ม จำนวน 24 ตัวอย่าง และ ภาชนะ สัมผัสอาหาร จำนวน 108 ตัวอย่าง และเมื่อจำแนกตามช่วงเวลาอาหาร คือช่วงเวลาอาหารเช้า

ช่วงเวลาอาหารกลางวัน และช่วงเวลาอาหารเย็น มีจำนวนตัวอย่าง 54, 62 และ 64 ตามลำดับ (ตารางที่ 4-2)

ตารางที่ 4-2 จำนวนตัวอย่างอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะในสถานสงเคราะห์เด็กทั้ง 6 แห่ง

สถานสงเคราะห์เด็ก	จำนวนตัวอย่าง			รวม
	อาหารปรุงสำเร็จ	น้ำดื่ม	ภาชนะสัมผัสอาหาร	
<b>A</b>				
ช่วงเวลาอาหารเช้า	1	1	5	7
ช่วงเวลาอาหารกลางวัน	3	1	5	9
ช่วงเวลาอาหารเย็น	3	1	5	9
<b>B</b>				
ช่วงเวลาอาหารเช้า	1	1	5	7
ช่วงเวลาอาหารกลางวัน	3	1	5	9
ช่วงเวลาอาหารเย็น	3	1	5	9
<b>C</b>				
ช่วงเวลาอาหารเช้า	1	1	5	7
ช่วงเวลาอาหารกลางวัน	2	1	5	8
ช่วงเวลาอาหารเย็น	3	1	5	9
<b>D</b>				
ช่วงเวลาอาหารเช้า	1	1	5	7
ช่วงเวลาอาหารกลางวัน	2	1	5	8
ช่วงเวลาอาหารเย็น	3	1	5	9
<b>E</b>				
ช่วงเวลาอาหารเช้า	3	2	8	13
ช่วงเวลาอาหารกลางวัน	4	2	8	14
ช่วงเวลาอาหารเย็น	4	2	8	14
<b>F</b>				
ช่วงเวลาอาหารเช้า	3	2	8	13
ช่วงเวลาอาหารกลางวัน	4	2	8	14
ช่วงเวลาอาหารเย็น	4	2	8	14
รวม	48	24	108	180

## 2.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะ ในสถาน สงเคราะห์เด็กในแต่ละแห่ง

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะ ในสถานสงเคราะห์เด็กทั้ง 6 แห่ง พบว่าแต่ละแห่งให้ผลดังตารางที่ 4-3 และเมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับสถานสงเคราะห์เด็กในแต่ละแห่ง

ตารางที่ 4-3 จำนวนของตัวอย่างอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะที่ปนเปื้อนเชื้อเกินมาตรฐานและไม่เกินมาตรฐาน ในสถานสงเคราะห์เด็กแต่ละแห่ง

สถานสงเคราะห์เด็ก	จำนวนตัวอย่างทั้งหมด	จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ)		
		เกินมาตรฐาน	ไม่เกินมาตรฐาน	p-value
A	25	17 (68.0)	8 (32.0)	0.013
อาหารปรุงสำเร็จ	7	2	5	
น้ำดื่ม	3	3	0	
ภาชนะสัมผัสอาหาร	15	12	3	
B	25	11 (44.0)	14 (66.0)	
อาหารปรุงสำเร็จ	7	3	4	
น้ำดื่ม	3	3	0	
ภาชนะสัมผัสอาหาร	15	5	10	
C	24	14 (58.3)	10 (41.7)	
อาหารปรุงสำเร็จ	6	3	3	
น้ำดื่ม	3	2	1	
ภาชนะสัมผัสอาหาร	15	9	6	
D	24	10 (41.7)	14 (58.3)	
อาหารปรุงสำเร็จ	6	1	5	
น้ำดื่ม	3	2	1	
ภาชนะสัมผัสอาหาร	15	7	8	
E	41	17 (41.5)	24 (58.5)	
อาหารปรุงสำเร็จ	11	7	4	
น้ำดื่ม	6	1	5	
ภาชนะสัมผัสอาหาร	24	9	15	
F	41	10 (24.4)	31 (75.6)	
อาหารปรุงสำเร็จ	11	2	9	
น้ำดื่ม	6	0	6	
ภาชนะสัมผัสอาหาร	24	8	16	
<b>รวม</b>	<b>180</b>	<b>79 (43.9)</b>	<b>101 (56.1)</b>	



## 2.3 อาหาร

### 2.3.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพอาหารโดยรวม

จากการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างอาหาร จำนวน 48 ตัวอย่าง พบว่ามีตัวอย่างอาหารปนเปื้อน จำนวน 45 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 93.8 ของตัวอย่างอาหารทั้งหมด โดยมีการปนเปื้อน Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count, *S. aureus* และ *B. cereus* จำนวน 45, 13, 7, 3 และ 17 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100, 28.9, 15.6, 6.7 และ 37.8 ของตัวอย่างอาหารที่ปนเปื้อน ตามลำดับ โดยตัวอย่างอาหารดังกล่าวมีการปนเปื้อนเกินมาตรฐานของดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์จำนวน 18 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 37.5 ของตัวอย่างอาหารทั้งหมด คือ มีการปนเปื้อน Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count, *S. aureus* และ *B. cereus* จำนวน 6, 7, 7, 3 และ 15 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 33.3, 38.9, 38.9, 16.7 และ 83.3 ของตัวอย่างอาหารที่เกินมาตรฐาน ตามลำดับ ทั้งนี้ไม่พบเชื้อ *Salmonella* spp. และ *V. parahaemolyticus* ในตัวอย่างอาหารที่ตรวจวิเคราะห์ทุกตัวอย่าง (ตารางที่ 4-4)

### 2.3.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพอาหารในแต่ละประเภท

จากตัวอย่างอาหารทั้งหมดจำนวน 48 ตัวอย่าง แบ่งเป็นอาหารคาว จำนวน 26 ตัวอย่าง อาหารเสริม จำนวน 4 ตัวอย่าง นม จำนวน 6 ตัวอย่าง พบว่าตัวอย่างอาหารแต่ละประเภทมีการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน จำนวน 13, 3 และ 2 ตัวอย่าง ตามลำดับ และอาหารหวาน จำนวน 12 ตัวอย่าง โดยพบว่าอาหารหวานมีการปนเปื้อนไม่เกินมาตรฐาน

อาหารคาวที่มีการปนเปื้อนเชื้อเกินมาตรฐาน จำนวน 13 ตัวอย่าง พบว่ามีดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์เกินมาตรฐาน คือ Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count และ *B. cereus* จำนวน 5, 5, 6 และ 10 ตัวอย่าง ตามลำดับ ทั้งนี้ไม่พบการปนเปื้อนของ *S. aureus*, *Salmonella* spp. และ *V. parahaemolyticus* เกินกว่ามาตรฐานกำหนด

อาหารเสริมที่มีการปนเปื้อนเชื้อเกินมาตรฐาน จำนวน 3 ตัวอย่าง พบว่ามีดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์เกินมาตรฐานคือ Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count, *S. aureus* และ *B. cereus* จำนวน 1, 2, 1, 3 และ 3 ตัวอย่าง ตามลำดับ

ตัวอย่างนมที่มีการปนเปื้อนเชื้อเกินมาตรฐานทั้ง 2 ตัวอย่าง พบว่ามีเชื้อ *B. cereus* ปนเปื้อนเกินมาตรฐาน แต่ไม่พบดัชนีอื่นๆ คือ Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count, *S. aureus*, *Salmonella* spp. และ *V. parahaemolyticus* เกินกว่ามาตรฐานกำหนด (ตารางที่ 4-5)

### 2.3.3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพอาหารในแต่ละช่วงเวลา

จากตัวอย่างอาหารจำนวน 48 ตัวอย่าง แบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาอาหารเช้า จำนวน 10 ตัวอย่าง อาหารกลางวัน จำนวน 18 ตัวอย่าง และอาหารเย็น จำนวน 20 ตัวอย่าง ซึ่งพบว่าในช่วงเวลาอาหารเช้ามีการปนเปื้อนเกินมาตรฐานสูงสุด จำนวน 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของจำนวนอาหารทั้งหมดในช่วงเวลาดังกล่าว โดยพบว่ามี การปนเปื้อนของดัชนีต่างๆ เกินมาตรฐาน คือ Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count, *S. aureus* และ *B. cereus* จำนวน 3, 3, 3, 2 และ 4 ตัวอย่าง ตามลำดับ รองลงมา คือช่วงเวลาอาหารกลางวัน มีการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน จำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 38.9 ของจำนวนอาหารทั้งหมดในช่วงเวลาดังกล่าว พบว่ามี การปนเปื้อนของดัชนีต่างๆ เกินมาตรฐาน คือ Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count, *S. aureus* และ *B. cereus* จำนวน 1, 2, 2, 1 และ 6 ตัวอย่าง ตามลำดับ ส่วนในช่วงเวลาอาหารเย็น มีการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน จำนวน 6 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 30.0 ของจำนวนอาหารทั้งหมดในช่วงเวลาดังกล่าว พบว่ามี การปนเปื้อนของดัชนีต่างๆ เกินมาตรฐาน คือ Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count และ *B. cereus* จำนวน 2, 2, 2 และ 5 ตัวอย่าง ตามลำดับ ทั้งนี้ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อ *S. aureus* เกินกว่ามาตรฐาน (ตารางที่ 4-6)

เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับช่วงเวลาอาหาร (ตารางที่ 4-7)

ตารางที่ 4-4 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อและที่เกินมาตรฐาน ในแต่ละดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์

ตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ)	จำนวนตัวอย่างที่มีเชื้อปนเปื้อน (ร้อยละ)						
		Total bacterial count	Coliforms count	<i>E. coli</i> count	<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>V. parahaemolyticus</i>
อาหาร (N=48)								
อาหารที่ปนเปื้อน	45 (93.8)	45 (100.0)	13 (28.9)	7 (15.6)	3 (6.7)	17 (37.8)	0	0
อาหารที่เกินมาตรฐาน	18 (37.5)	6 (33.3)	7 (38.9)	7 (38.9)	3 (16.7)	15 (83.3)	0	0

ตารางที่ 4-5 จำนวนตัวอย่างอาหารในแต่ละประเภทที่เกินมาตรฐาน ในแต่ละดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์

ชนิด ตัวอย่าง	จำนวน ตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง ที่เกินมาตรฐาน	จำนวนตัวอย่างที่มีเชื้อปนเปื้อนในปริมาณที่เกินมาตรฐาน						
			Total bacterial count	Coliforms count	<i>E. coli</i> count	<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>V. parahaemolyticus</i>
อาหาร									
อาหารคาว	26	13	5	5	6	0	10	0	0
อาหารหวาน	12	0	0	0	0	0	0	0	0
อาหารเสริม	4	3	1	2	1	3	3	0	0
นม	6	2	0	0	0	0	2	0	0
รวม	48	18	6	7	7	3	15	0	0

ตารางที่ 4-6 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างอาหารในแต่ละช่วงเวลาอาหารและในแต่ละประเภทที่เกินมาตรฐาน ในแต่ละดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์

ช่วงเวลาอาหาร	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่างที่เกินมาตรฐาน (ร้อยละ)	จำนวนตัวอย่างที่มีเชื้อปนเปื้อนในปริมาณที่เกินมาตรฐาน						
			Total bacterial count	Coliforms count	<i>E. coli</i> count	<i>S. aureus</i>	<i>B. cereus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>V. parahaemolyticus</i>
<b>อาหารเช้า</b>	10	5 (50.0)	3	3	3	2	4	0	0
อาหารคาว	6	2	2	1	2	0	1	0	0
อาหารหวาน	0	0	0	0	0	0	0	0	0
อาหารเสริม	2	2	1	1	1	2	2	0	0
นม	2	1	0	0	0	0	1	0	0
<b>อาหารกลางวัน</b>	18	7 (38.9)	1	2	2	1	6	0	0
อาหารคาว	8	5	1	2	2	0	4	0	0
อาหารหวาน	6	0	0	0	0	0	0	0	0
อาหารเสริม	2	1	0	1	0	1	1	0	0
นม	2	1	0	0	0	0	1	0	0
<b>อาหารเย็น</b>	20	6 (30.0)	2	2	2	0	5	0	0
อาหารคาว	12	6	2	2	2	0	5	0	0
อาหารหวาน	6	0	0	0	0	0	0	0	0
อาหารเสริม	0	0	0	0	0	0	0	0	0
นม	2	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4-7 ความสัมพันธ์ของอาหารในแต่ละช่วงเวลาอาหารที่มีปริมาณการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน และไม่เกินมาตรฐาน

มาตรฐาน	จำนวนตัวอย่างอาหาร จำแนกตามช่วงเวลา (ร้อยละ)				p-value
	อาหารเช้า	อาหารกลางวัน	อาหารเย็น	รวม	
เกินมาตรฐาน	5 (50.0)	7 (38.9)	6 (30.0)	18 (100.0)	0.559
ไม่เกินมาตรฐาน	5 (50.0)	11 (61.1)	14 (70.0)	30 (100.0)	
รวม	10 (20.8)	18 (37.5)	20 (41.7)	48 (100.0)	

## 2.4 น้ำดื่ม

### 2.4.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มโดยรวม

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม จำนวน 24 ตัวอย่าง โดยใช้ดัชนีที่บ่งชี้การปนเปื้อน 3 ดัชนี คือ Total bacterial count, Coliforms count และ *E. coli* count พบว่ามีตัวอย่างน้ำดื่มที่ปนเปื้อน จำนวน 15 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 62.5 ของตัวอย่างทั้งหมด โดยมีการปนเปื้อน Total bacterial count และ Coliforms count จำนวน 15 และ 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100 และ 20 ของตัวอย่างที่ปนเปื้อน ตามลำดับ และพบว่าตัวอย่างน้ำดื่มดังกล่าวมีการปนเปื้อนเกินมาตรฐานของดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์ จำนวน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 45.8 ของตัวอย่างทั้งหมด โดยมีการปนเปื้อน Total bacterial count และ Coliforms count จำนวน 10 และ 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 90.9 และ 27.3 ของตัวอย่างที่เกินมาตรฐาน ตามลำดับ ทั้งนี้ไม่พบการปนเปื้อนของ *E. coli* count เกินกว่ามาตรฐานในตัวอย่างน้ำดื่มทุกตัวอย่าง (ตารางที่ 4-8)

ตารางที่ 4-8 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างน้ำดื่มที่ปนเปื้อนเชื้อ และที่เกินมาตรฐานในแต่ละดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์

ตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ)	จำนวนตัวอย่างที่มีเชื้อปนเปื้อน (ร้อยละ)		
		Total bacterial count	Coliforms count	<i>E. coli</i> count
น้ำดื่ม (N=24)				
น้ำดื่มที่ปนเปื้อน	15 (62.5)	15 (100.0)	3 (20.0)	0
น้ำดื่มที่เกินมาตรฐาน	11 (45.8)	10 (90.9)	3 (27.3)	0

## 2.4.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มในแต่ละช่วงเวลาอาหาร

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มใน 3 ช่วงเวลาอาหาร คือ เวลาอาหารเช้า อาหารกลางวัน และอาหารเย็น จำนวนช่วงเวลาละ 8 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 24 ตัวอย่าง ทั้งนี้พบว่า ตัวอย่างน้ำดื่มในช่วงเวลาอาหารเช้ามีการปนเปื้อนเกินมาตรฐานสูงสุด จำนวน 5 ตัวอย่าง โดยพบว่าทุกตัวอย่างมีการปนเปื้อนของ Total bacterial count เกินมาตรฐาน ส่วนในช่วงเวลาอาหารกลางวัน และในช่วงเวลาอาหารเย็น พบว่ามีการปนเปื้อนเกินมาตรฐานเท่ากัน จำนวน 3 ตัวอย่าง โดยในช่วงเวลาอาหารกลางวัน พบการปนเปื้อนของ Total bacterial count เกินมาตรฐานในทุกตัวอย่าง และพบการปนเปื้อนของ Coliforms count เกินมาตรฐาน จำนวน 2 ตัวอย่าง ส่วนในช่วงเวลาอาหารเย็น พบการปนเปื้อนของ Total bacterial count เกินมาตรฐาน จำนวน 2 ตัวอย่าง และพบการปนเปื้อนของ Coliforms count เกินมาตรฐาน จำนวน 1 ตัวอย่าง (ตารางที่ 4-9)

ตารางที่ 4-9 จำนวนของตัวอย่างน้ำดื่มในแต่ละช่วงเวลาอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อและที่เกินมาตรฐาน ในแต่ละดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์

ช่วงเวลาอาหาร	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่างที่มีเชื้อปนเปื้อน		
		Total bacterial count	Coliforms count	<i>E. coli</i> count
เช้า (N=8)				
น้ำดื่มที่ปนเปื้อน	5	5	0	0
น้ำดื่มที่เกินมาตรฐาน	5	5	0	0
กลางวัน (N=8)				
น้ำดื่มที่ปนเปื้อน	5	5	2	0
น้ำดื่มที่เกินมาตรฐาน	3	3	2	0
เย็น (N=8)				
น้ำดื่มที่ปนเปื้อน	5	5	1	0
น้ำดื่มที่เกินมาตรฐาน	3	2	1	0

## 2.5 ภาชนะสัมผัสอาหาร

### 2.5.1 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพภาชนะสัมผัสอาหารโดยรวม

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพภาชนะสัมผัสอาหาร โดยใช้ดัชนี Total bacterial count จำนวน 108 ตัวอย่าง ประกอบไปด้วย จาน ชาม ช้อน ส้อม แก้วน้ำ ขวดนม และจุกนม จำนวนชนิดละ 18, 24, 24, 12, 18 ,6 และ 6 ตัวอย่าง ตามลำดับ พบว่ามีการปนเปื้อน จำนวน 18, 19, 20, 6, 18, 1 และ 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100.0, 79.2, 83.3, 50.0, 100.0, 16.7 และ 16.7 ของจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารในแต่ละประเภท ตามลำดับ และมีการปนเปื้อนอยู่ในระดับที่เกินมาตรฐาน จำนวน 10, 12, 11, 3 และ 14 ในตัวอย่างจาน ชาม ช้อน ส้อม และ แก้วน้ำ คิดเป็นร้อยละ 55.6, 50.0, 45.8, 25.0 และ 77.8 ของจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารในแต่ละประเภท ตามลำดับ รวมมีการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน จำนวน 50 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 46.3 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ทั้งนี้พบว่าขวดนมและจุกนม ไม่มีการปนเปื้อนในระดับเกินกว่ามาตรฐาน (ตารางที่ 4-10)

ตารางที่ 4-10 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียและที่เกินมาตรฐาน

ตัวอย่าง	จำนวน ตัวอย่าง (ร้อยละ)	จำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหาร (N=108) (ร้อยละ)						
		จาน (N=18)	ชาม (N=24)	ช้อน (N=24)	ส้อม (N=12)	แก้วน้ำ (N=18)	ขวดนม (N=6)	จุกนม (N=6)
ที่ปนเปื้อน	83 (76.8)	18 (100.0)	19 (79.2)	20 (83.3)	6 (50.0)	18 (100.0)	1 (16.7)	1 (16.7)
ที่เกินมาตรฐาน	50 (46.3)	10 (55.6)	12 (50.0)	11 (45.8)	3 (25.0)	14 (77.8)	0	0

### 2.5.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพภาชนะสัมผัสอาหาร ในแต่ละกลุ่ม

ตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานมีจำนวน 50 ตัวอย่างหรือร้อยละ 46.3 และตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานมีจำนวน 58 ตัวอย่างหรือร้อยละ 53.7 สำหรับตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณ

เชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานนี้ เมื่อจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ จานชาม, ช้อนส้อม, แก้วน้ำ ขวดนมและจุกนม พบว่าจานชามมีปริมาณการปนเปื้อนมากที่สุดร้อยละ 52.4 รองลงมาคือ แก้วน้ำ ขวดนมและจุกนม ร้อยละ 46.7 และช้อนส้อม ร้อยละ 38.9 ตามลำดับ ส่วนตัวอย่าง ภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนไม่เกินมาตรฐานนั้น พบว่าช้อนส้อมได้ มาตรฐานสูงสุดหรือร้อยละ 61.1 รองลงมาคือแก้วน้ำ ขวดนมและจุกนม ร้อยละ 53.3 และ จานชาม ร้อยละ 47.6 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกิน มาตรฐานไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) ในแต่ละกลุ่ม (ตารางที่ 4-11)

ตารางที่ 4-11 ความสัมพันธ์ของภาชนะสัมผัสอาหารในแต่ละกลุ่มที่มีปริมาณการปนเปื้อน เกินมาตรฐานและไม่เกินมาตรฐาน

มาตรฐาน	จำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารในแต่ละกลุ่ม (ร้อยละ)				p-value
	จานชาม	ช้อนส้อม	แก้วน้ำ ขวดนมและจุกนม	รวม	
เกินมาตรฐาน	22 (52.4)	14 (38.9)	14 (46.7)	50 (100.0)	0.491
ไม่เกินมาตรฐาน	20 (47.6)	22 (61.1)	16 (53.3)	58 (100.0)	
รวม	42 (38.9)	36 (33.3)	30 (27.8)	108 (100.0)	

### 2.5.3 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพภาชนะสัมผัสอาหาร ในแต่ละช่วงเวลาอาหาร

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพภาชนะสัมผัสอาหาร โดยใช้ดัชนี Total bacterial count แบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ช่วงเวลาอาหารเช้า อาหารกลางวัน และอาหารเย็น โดยมีจำนวน ตัวอย่างในแต่ละช่วงเวลาจำนวน 36 ตัวอย่าง รวมตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 108 ตัวอย่าง พบว่ามี การปนเปื้อนในแต่ละช่วงเวลาใกล้เคียงกัน คือ 27, 27 และ 29 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 75, 75 และ 80.6 ของจำนวนตัวอย่างในแต่ละช่วงเวลา ตามลำดับ ทั้งนี้พบการปนเปื้อนในระดับเกิน มาตรฐานสูงสุดในช่วงเวลาอาหารเช้า และลดลงในช่วงเวลาอาหารกลางวัน และเวลาอาหารเย็น ซึ่งประกอบด้วยตัวอย่างที่เกินมาตรฐานจำนวน 25, 13 และ 12 คิดเป็นร้อยละ 69.4, 36.1 และ 33.3 ของจำนวนตัวอย่างในแต่ละช่วงเวลาอาหาร ตามลำดับ



เมื่อพิจารณาตามประเภทของภาชนะสัมผัสอาหารในแต่ละช่วงเวลาอาหารพบว่า ภาชนะสัมผัสอาหารทุกประเภทมีแนวโน้มการปนเปื้อนในระดับเกินกว่ามาตรฐานกำหนด โดยสูงสุดในช่วงเวลาอาหารเช้า และลดลงในช่วงเวลาอาหารกลางวัน และช่วงเวลาอาหารเย็น ยกเว้น ตัวอย่างแก้วน้ำพบว่ามี การปนเปื้อนสูงทั้งในช่วงเวลาอาหารเช้า และช่วงเวลาอาหารเย็น (ตารางที่ 4-12)

เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่า จำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในแต่ละช่วงเวลาอาหาร โดยพบการปนเปื้อนในระดับเกินมาตรฐานสูงสุดในช่วงเวลาอาหารเช้า และลดลงในช่วงเวลาอาหารกลางวัน และเวลาอาหารเย็น ตามลำดับ (ตารางที่ 4-13)

**ตารางที่ 4-12** จำนวนและร้อยละของตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารในแต่ละช่วงเวลาอาหารและในแต่ละประเภทที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียและที่เกินมาตรฐาน

ช่วงเวลาอาหาร	จำนวน ตัวอย่าง (ร้อยละ)	จำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหาร						
		จาน	ชาม	ช้อน	ส้อม	แก้วน้ำ	ขวดนม	จุกนม
<b>เช้า (N=36)</b>		6	8	8	4	6	2	2
ที่ปนเปื้อน	27 (75.0)	6	6	6	3	6	0	0
ที่เกินมาตรฐาน	25 (69.4)	6	6	6	2	5	0	0
<b>กลางวัน(N=36)</b>		6	8	8	4	6	2	2
ที่ปนเปื้อน	27 (75.0)	6	6	7	2	6	0	0
ที่เกินมาตรฐาน	13 (36.1)	3	3	2	1	4	0	0
<b>เย็น (N=36)</b>		6	8	8	4	6	2	2
ที่ปนเปื้อน	29 (80.6)	6	7	7	1	6	1	1
ที่เกินมาตรฐาน	12 (33.3)	1	3	3	0	5	0	0

ตารางที่ 4-13 ความสัมพันธ์ของภาวะสัมผัสด้านอาหารในแต่ละช่วงเวลาอาหาร ที่มีปริมาณการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน และไม่เกินมาตรฐาน

มาตรฐาน	จำนวนตัวอย่างภาวะสัมผัสด้านอาหาร จำแนกตามช่วงเวลาอาหาร (ร้อยละ)				
	อาหารเช้า	อาหารกลางวัน	อาหารเย็น	รวม	p-value
เกินมาตรฐาน	25 (69.4)	13 (36.1)	12 (33.3)	50 (100.0)	0.003
ไม่เกินมาตรฐาน	11 (30.6)	23 (63.9)	24 (66.7)	58 (100.0)	
รวม	36 (33.3)	36 (33.3)	36 (33.3)	108 (100.0)	

## 2.6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณภาพอาหาร น้ำดื่ม และภาวะสัมผัสด้านอาหารโดยรวม

จำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานมีจำนวน 79 ตัวอย่างหรือร้อยละ 43.9 และตัวอย่างที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานมีจำนวน 101 ตัวอย่างหรือร้อยละ 56.1 เมื่อจำแนกจำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานตามประเภทของตัวอย่าง พบว่าภาวะสัมผัสด้านอาหารมีการปนเปื้อนเกินมาตรฐานสูงสุดร้อยละ 46.3 รองลงมาคือน้ำดื่มร้อยละ 45.8 และอาหารร้อยละ 37.5 ตามลำดับ ส่วนตัวอย่างที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนไม่เกินมาตรฐานนั้น พบว่าอาหารได้มาตรฐานสูงสุดร้อยละ 62.5 รองลงมาคือน้ำดื่มร้อยละ 53.7 และภาวะสัมผัสด้านอาหารร้อยละ 53.7 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับตัวอย่างแต่ละประเภท (ตารางที่ 4-14)

**ตารางที่ 4-14** ความสัมพันธ์ของอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะสัมผัสอาหาร ที่มีปริมาณการปนเปื้อนเกินมาตรฐานและไม่เกินมาตรฐาน

มาตรฐาน	จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละ)				p-value
	อาหาร	น้ำดื่ม	ภาชนะสัมผัสอาหาร	รวม	
เกินมาตรฐาน	18 (37.5)	11 (45.8)	50 (46.3)	79 (100.0)	0.581
ไม่เกินมาตรฐาน	30 (62.5)	13 (54.2)	58 (53.7)	101 (100.0)	
รวม	48 (26.7)	24 (13.3)	108 (60.0)	180 (100.0)	

**ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการด้านสุขาภิบาลอาหาร และปริมาณการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย**

สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในอาหาร คือ การเตรียมและปรุงอาหาร, การใช้ถังขยะ, ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม และสุขนิสัยของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ

สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในน้ำดื่ม คือ การใช้ถังขยะ และความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในภาชนะสัมผัสอาหาร คือ การล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหาร, การใช้ถังขยะ, ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม และการเปิดประตูห้องน้ำห้องส้วม

**3.1 สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในอาหาร (ตารางที่ 4-15)**

**3.1.1 การเตรียมและปรุงอาหาร**

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ไม่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้นหรือถูกสุขลักษณะจำนวน 4 แห่ง มีตัวอย่างอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียเกินมาตรฐานจำนวน 13 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.1 และตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 22 ตัวอย่างหรือร้อยละ 62.9 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็กจำนวน 2 แห่ง ที่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้นหรือไม่ถูกสุขลักษณะพบตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 5 ตัวอย่างหรือร้อยละ 38.5 และตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 8 ตัวอย่างหรือร้อยละ 61.5 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Fisher's exact test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างอาหาร

ที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณที่เกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับการเตรียมและปรุงอาหาร

### 3.1.2 การใช้ถังขยะ

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิดหรือถูกสุขลักษณะ จำนวน 4 แห่ง มีตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 13 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.1 และตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 22 ตัวอย่างหรือร้อยละ 62.9 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็กจำนวน 2 แห่ง ที่ใช้ถังขยะที่รั่วซึมและไม่มีการปิดหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 5 ตัวอย่างหรือร้อยละ 38.5 และตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 8 ตัวอย่างหรือร้อยละ 61.5 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Fisher's exact test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับการใช้ถังขยะ

### 3.1.3 ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ห้องน้ำห้องส้วมสะอาดและไม่มียุงหรือถูกสุขลักษณะ จำนวน 4 แห่ง มีตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 13 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.1 และตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 22 ตัวอย่างหรือร้อยละ 62.9 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็กจำนวน 2 แห่ง ที่ห้องน้ำห้องส้วมไม่สะอาดและไม่มียุงหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบว่าตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 5 ตัวอย่างหรือร้อยละ 38.5 และตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 8 ตัวอย่างหรือร้อยละ 61.5 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Fisher's exact test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับการทำความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

### 3.1.4 สุขนิสัยของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟอาหารมีสุขนิสัยที่ดีหรือถูกสุขลักษณะ จำนวน 3 แห่ง มีตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 7 ตัวอย่างหรือร้อยละ 29.2 และตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 17 ตัวอย่างหรือร้อยละ 70.8 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก จำนวน 3 แห่ง ที่ผู้ปรุงผู้เสิร์ฟอาหารมีสุขนิสัยที่ไม่ดีหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 11 ตัวอย่างหรือร้อยละ 45.8 และตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 13 ตัวอย่างหรือร้อยละ 54.2 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับสุขนิสัยของผู้ปรุงผู้เสิร์ฟอาหาร

ตารางที่ 4-15 แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณการปนเปื้อนในตัวอย่างอาหารตามมาตรฐาน จำแนกตามการจัดการด้านสุขาภิบาลอาหาร

การจัดการด้านสุขาภิบาลอาหาร	ปริมาณการปนเปื้อนในตัวอย่างอาหาร		p-value
	เกินมาตรฐาน	ไม่เกินมาตรฐาน	
<b>การเตรียมและปรุงอาหาร</b>			
ไม่เตรียมและไม่ปรุงอาหารบนพื้น	13 (37.1)	22 (62.9)	1.00
เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น	5 (38.5)	8 (61.5)	
<b>การใช้ถังขยะ</b>			
ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิด	13 (37.1)	22 (62.9)	1.00
ใช้ถังขยะที่รั่วซึมและไม่มีฝาปิด	5 (38.5)	8 (61.5)	
<b>ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม</b>			
ห้องน้ำห้องส้วมสะอาดและไม่มีกลิ่น	13 (37.1)	22 (62.9)	1.00
ห้องน้ำห้องส้วมไม่สะอาดและมีกลิ่น	5 (38.5)	8 (61.5)	
<b>สุขนิสัยของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ</b>			
ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟมีสุขนิสัยที่ดี	7 (29.2)	17 (70.8)	0.233
ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟมีสุขนิสัยที่ไม่ดี	11 (45.8)	13 (54.2)	

### 3.2 สภาวะการสุขภาพที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในน้ำดื่ม (ตารางที่ 4-16)

#### 3.2.1 การใช้ถังขยะ

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิดหรือถูกสุขลักษณะ จำนวน 4 แห่ง มีตัวอย่างน้ำดื่มที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 6 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 33.3 และตัวอย่างน้ำดื่มที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 12 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 66.7 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็กจำนวน 2 แห่ง ที่ใช้ถังขยะที่รั่วซึมและไม่มีฝาปิดหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างน้ำดื่มที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 5 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 83.3 และตัวอย่างน้ำดื่มที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 1 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 16.7 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Fisher's exact test of association พบว่า จำนวนตัวอย่างน้ำดื่มที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับการใช้ถังขยะ

#### 3.2.2 ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ห้องน้ำห้องส้วมสะอาดและไม่มียุงหรือถูกสุขลักษณะ จำนวน 4 แห่ง มีตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 6 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 33.3 และตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 12 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 66.7 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก จำนวน 2 แห่ง ที่ห้องน้ำห้องส้วมไม่สะอาดและมียุงหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบว่าตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 5 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 83.3 และตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 1 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 16.7 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Fisher's exact test of association พบว่า จำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

ตารางที่ 4-16 แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณการปนเปื้อนในตัวอย่างน้ำดื่มตามมาตรฐาน  
จำแนกตามการจัดการด้านสุขาภิบาลอาหาร

การจัดการด้านสุขาภิบาลอาหาร	ปริมาณการปนเปื้อนในตัวอย่างน้ำดื่ม		
	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	เกินมาตรฐาน	ไม่เกินมาตรฐาน	
<b>การใช้ถังขยะ</b>			
ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิด	6 (33.3)	12 (66.7)	0.061
ใช้ถังขยะที่รั่วซึมและไม่มีฝาปิด	5 (83.3)	1 (16.7)	
<b>ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม</b>			
ห้องน้ำห้องส้วมสะอาดและไม่มีกลิ่น	6 (33.3)	12 (66.7)	0.061
ห้องน้ำห้องส้วมไม่สะอาดและมีกลิ่น	5 (83.3)	1 (16.7)	

### 3.3 สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในภาชนะสัมผัสอาหาร (ตารางที่ 4-17)

#### 3.3.1 การล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหาร

##### 3.1.1.1 แบ่งตามกลุ่มผู้ล้างทำความสะอาด

จากการสังเกตสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานสงเคราะห์เด็กทั้ง 6 แห่ง พบว่าการล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ให้เด็กล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหารเอง ซึ่งพบจำนวน 4 แห่ง และกลุ่มที่มีแม่บ้านช่วยล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหารให้จำนวน 2 แห่ง พบกลุ่มที่ให้เด็กล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหารเอง มีตัวอย่างที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 33 ตัวอย่างหรือร้อยละ 55.0 และตัวอย่างที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 27 ตัวอย่างหรือร้อยละ 45.0 ส่วนกลุ่มที่มีแม่บ้านช่วยล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหารให้ พบตัวอย่างที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 17 ตัวอย่างหรือร้อยละ 35.4 และตัวอย่างที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 31 ตัวอย่างหรือร้อยละ 64.6 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อ

แบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับกลุ่มผู้ล้างทำความสะอาด

### 3.1.1.2 แบ่งตามเกณฑ์สุขลักษณะในการล้างทำความสะอาด

เมื่อแบ่งการล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหารตามเกณฑ์สุขลักษณะ คือถูกสุขลักษณะและไม่ถูกสุขลักษณะ พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหารถูกสุขลักษณะ 4 แห่ง มีตัวอย่างที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 29 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.2 และตัวอย่างที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 49 ตัวอย่างหรือร้อยละ 62.8 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่ล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหารไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 21 ตัวอย่างหรือร้อยละ 70.0 และตัวอย่างที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 9 ตัวอย่างหรือร้อยละ 30.0 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับเกณฑ์สุขลักษณะในการล้างทำความสะอาด

### 3.3.2 การใช้ถังขยะ

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิดหรือถูกสุขลักษณะจำนวน 4 แห่ง มีตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 29 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.2 และตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 49 ตัวอย่างหรือร้อยละ 62.8 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็กจำนวน 2 แห่ง ที่ใช้ถังขยะที่รั่วซึมและไม่มีการปิดหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 21 ตัวอย่างหรือร้อยละ 70.0 และตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 9 ตัวอย่างหรือร้อยละ 30.0 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับการใช้ถังขยะ



### 3.3.3 ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ห้องน้ำห้องส้วมสะอาดและไม่มียุงหรือถูกสุขลักษณะ จำนวน 4 แห่ง มีตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน จำนวน 29 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.2 และตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 49 ตัวอย่างหรือร้อยละ 62.8 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็กจำนวน 2 แห่ง ที่ห้องน้ำห้องส้วมไม่สะอาดและมียุงหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 21 ตัวอย่างหรือร้อยละ 70.0 และตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 9 ตัวอย่างหรือร้อยละ 30.0 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

### 3.3.4 การเปิดประตูห้องน้ำห้องส้วม

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ประตูห้องส้วมไม่เปิดสู่บริเวณที่เก็บภาชนะหรือถูกสุขลักษณะจำนวน 5 แห่ง มีตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 43 ตัวอย่างหรือร้อยละ 46.2 และตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 50 ตัวอย่างหรือร้อยละ 53.8 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็กจำนวน 1 แห่ง ที่ประตูห้องส้วมเปิดสู่บริเวณที่เก็บภาชนะหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 7 ตัวอย่างหรือร้อยละ 46.7 และตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียไม่เกินมาตรฐานจำนวน 8 ตัวอย่างหรือร้อยละ 53.3 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square test of association พบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับการเปิดประตูห้องส้วมห้องส้วม

ตารางที่ 4-17 แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณการปนเปื้อนในตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารตามมาตรฐาน จำแนกตามการจัดการด้านสุขาภิบาลอาหาร

การจัดการด้านสุขาภิบาลอาหาร	ปริมาณการปนเปื้อนในตัวอย่างอาหาร		
	จำนวน (ร้อยละ)		
	เกินมาตรฐาน	ไม่เกินมาตรฐาน	p-value
<b>การล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหาร</b>			
<b>แบ่งตามกลุ่มผู้ล้างทำความสะอาด</b>			
แม่บ้านช่วยล้างให้	17 (35.4)	31 (64.6)	0.043
เด็กล้างเอง	33 (55.0)	27 (45.0)	
<b>แบ่งตามเกณฑ์สุขลักษณะในการล้างทำความสะอาด</b>			
ถูกสุขลักษณะ	29 (37.2)	49 (62.8)	0.002
ไม่ถูกสุขลักษณะ	21 (70.0)	9 (30.0)	
<b>การใช้ถังขยะ</b>			
ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิด	29 (37.2)	49 (62.8)	0.002
ใช้ถังขยะที่รั่วซึมและไม่มีฝาปิด	21 (70.0)	9 (30.0)	
<b>ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม</b>			
ห้องน้ำห้องส้วมสะอาดและไม่มียุง	29 (37.2)	49 (62.8)	0.002
ห้องน้ำห้องส้วมไม่สะอาดและมียุง	21 (70.0)	9 (30.0)	
<b>การเปิดประตูห้องน้ำห้องส้วม</b>			
ไม่เปิดสู่บริเวณที่เก็บภาชนะ	43 (46.2)	50 (53.8)	0.975
เปิดสู่บริเวณที่เก็บภาชนะ	7 (46.7)	8 (53.3)	