



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (cross sectional descriptive study) เพื่อศึกษาการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะ ในสถานสงเคราะห์เด็ก กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ด้วยแบบสังเกตสภาวะการสุขาภิบาลอาหาร และการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างที่ใช้คือ อาหารปรุงสำเร็จ น้ำดื่ม และภาชนะสัมผัสอาหาร ในสถานสงเคราะห์เด็ก 6 แห่ง จากจำนวนทั้งหมด 7 แห่ง เนื่องจากมีสถานสงเคราะห์เด็กจำนวน 1 แห่ง ไม่ประสงค์จะเข้าร่วมการศึกษา และเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนตุลาคม 2547 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2548 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผล สรุปได้ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

##### ส่วนที่ 1 ผลการสังเกตสภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานสงเคราะห์เด็ก

สภาวะการสุขาภิบาลอาหารของสถานสงเคราะห์ทั้ง 6 แห่ง ส่วนใหญ่ถูกสุขลักษณะ โดยพบว่าสถานสงเคราะห์เด็กทุกแห่ง มีสถานที่รับประทานอาหาร ถูกสุขลักษณะ, สถานที่เตรียมและปรุงอาหาร มี 2 แห่ง ที่เตรียมอาหารบนพื้น, การเก็บอาหารและน้ำดื่ม พบว่ามีการใช้แก้วน้ำร่วมกัน 4 แห่ง ซึ่งเป็นการใช้แก้วน้ำร่วมกันที่ตู้น้ำเย็น, ภาชนะและอุปกรณ์ พบว่ามี 2 แห่ง ที่ขั้นตอนในการล้างทำความสะอาดภาชนะไม่ถูกสุขลักษณะ, การรวบรวมขยะและน้ำโสโครก พบถังขยะไม่มีฝาปิด 2 แห่ง สำหรับห้องน้ำห้องส้วม พบว่าถูกสุขลักษณะ 4 แห่ง พบห้องน้ำไม่สะอาด มีกลิ่น 2 แห่ง นอกจากนี้ยังพบว่ามี 1 แห่ง ที่ห้องน้ำไม่แยกเป็นสัดส่วน ประตูเปิดสู่ที่ล้างและเก็บภาชนะ และพบว่าสถานสงเคราะห์เด็กทั้ง 6 แห่ง ผู้ปรุงและผู้เสิร์ฟอาหารไม่ได้ผูกผ้ากันเปื้อน หรือใส่หมวกคลุมผม และพบว่าใช้มือหยิบจับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว 3 แห่ง

## ส่วนที่ 2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลชีววิทยา

### 2.1 ข้อมูลทั่วไปของจำนวนตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างจากสถานสงเคราะห์เด็กทั้ง 6 แห่ง รวมทั้งหมด 180 ตัวอย่าง ประกอบด้วยอาหารปรุงสำเร็จ 48 ตัวอย่าง น้ำดื่ม 24 ตัวอย่าง และภาชนะสัมผัสอาหาร 108 ตัวอย่าง และเมื่อจำแนกตามช่วงเวลาอาหาร คือช่วงเวลาอาหารเช้า กลางวัน และเย็น พบว่ามีจำนวน 54, 62 และ 64 ตัวอย่าง ตามลำดับ

### 2.2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะ ในสถานสงเคราะห์เด็กในแต่ละแห่ง

เมื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพของอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะ ในสถานสงเคราะห์เด็ก ทั้ง 6 แห่ง พบว่าจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับสถานสงเคราะห์เด็กในแต่ละแห่ง

### 2.3 อาหาร

ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างอาหาร จำนวน 48 ตัวอย่าง พบว่ามีการปนเปื้อน 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 โดยตัวอย่างอาหารดังกล่าวมีการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 18 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 37.5 ของตัวอย่างอาหารทั้งหมด คือมีการปนเปื้อน 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* ในอาหารทุกตัวอย่าง

จากตัวอย่างอาหารทั้งหมด แบ่งเป็นอาหารคาว 26 ตัวอย่าง อาหารเสริม 4 ตัวอย่าง นม 6 ตัวอย่าง พบว่าอาหารแต่ละประเภทมีการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน จำนวน 13, 3 และ 2 ตัวอย่าง

ตามลำดับ และอาหารหวาน 12 ตัวอย่าง โดยพบว่าอาหารหวานมีการปนเปื้อนไม่เกินมาตรฐาน สำหรับอาหารคาวที่เกินมาตรฐาน 13 ตัวอย่าง พบว่ามีดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์เกินมาตรฐาน คือ Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count และ *B. cereus* จำนวน 5, 5, 6 และ 10 ตัวอย่าง ตามลำดับ ส่วนอาหารเสริมเกินมาตรฐาน 3 ตัวอย่าง มีดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์เกินมาตรฐานคือ Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count, *S. aureus* และ *B. cereus* จำนวน 1, 2, 1, 3 และ 3 ตัวอย่าง ตามลำดับ และพบว่านมเกินมาตรฐานทั้ง 2 ตัวอย่าง ซึ่งพบว่ามีเชื้อ *B. cereus* ปนเปื้อนเกินมาตรฐาน แต่ไม่พบดัชนีอื่นๆ เกินกว่ามาตรฐานกำหนด

จำนวนตัวอย่างในช่วงเวลาอาหารเช้า 10 ตัวอย่าง กลางวัน 18 ตัวอย่าง และเย็น 20 ตัวอย่าง พบว่าในช่วงเวลาอาหารเช้ามีการปนเปื้อนเกินมาตรฐานสูงสุด 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 50.0 ของจำนวนอาหารทั้งหมดในช่วงเวลาดังกล่าว มีการปนเปื้อนของดัชนีต่างๆ 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 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 38.9 ของจำนวนอาหารทั้งหมดในช่วงเวลาดังกล่าว พบว่ามีการปนเปื้อนของดัชนีต่างๆ 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 6 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 30.0 ของจำนวนอาหารทั้งหมดในช่วงเวลาดังกล่าว มีการปนเปื้อนของดัชนีต่างๆ เกินมาตรฐาน คือ Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count และ *B. cereus* จำนวน 2, 2, 2 และ 5 ตัวอย่าง ตามลำดับ

พบว่าจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับช่วงเวลาอาหาร

## 2.4 น้ำดื่ม

เมื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม 24 ตัวอย่าง โดยใช้ดัชนีที่บ่งชี้การปนเปื้อน 3 ดัชนี คือ Total bacterial count, Coliforms count และ *E. coli* count พบว่ามีตัวอย่างที่ปนเปื้อน 15 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 62.5 โดยมีการปนเปื้อน Total bacterial count และ Coliforms count จำนวน 15 และ 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100 และ 20 ของตัวอย่างที่ปนเปื้อน ตามลำดับ และ

พบว่ามี การปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 45.8 โดยปนเปื้อน Total bacterial count และ Coliforms count จำนวน 10 และ 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 90.9 และ 27.3 ของตัวอย่างที่เกินมาตรฐาน ตามลำดับ ทั้งนี้ไม่พบการปนเปื้อนของ *E. coli* count เกินมาตรฐานในทุกตัวอย่าง

พบว่าช่วงเวลาอาหารเช้ามีการปนเปื้อนเกินมาตรฐานสูงสุด 5 ตัวอย่าง โดยมีการปนเปื้อนของ Total bacterial count เกินมาตรฐานในทุกตัวอย่าง ส่วนในช่วงเวลาอาหารกลางวันและเย็น มีการปนเปื้อนเกินมาตรฐานเท่ากับ 3 ตัวอย่าง โดยในช่วงเวลาอาหารกลางวัน พบการปนเปื้อนของ Total bacterial count เกินมาตรฐานในทุกตัวอย่าง และพบการปนเปื้อนของ Coliforms count เกินมาตรฐาน 2 ตัวอย่าง และในช่วงเวลาอาหารเย็น พบการปนเปื้อนของ Total bacterial count, Coliforms count เกินมาตรฐาน 2 และ 1 ตัวอย่าง ตามลำดับ

## 2.5 ภาชนะสัมผัสอาหาร

ตรวจวิเคราะห์คุณภาพภาชนะสัมผัสอาหาร โดยใช้ดัชนี Total bacterial count จำนวน 108 ตัวอย่าง ประกอบด้วยจาน ชาม ช้อน ส้อม แก้วน้ำ ขวดนม และจุกนม ชนิดละ 18, 24, 24, 12, 18, 6 และ 6 ตัวอย่าง ตามลำดับ พบว่ามี การปนเปื้อน 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 และแก้วน้ำ คิดเป็นร้อยละ 55.6, 50.0, 45.8, 25.0 และ 77.8 ของจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารในแต่ละประเภท ตามลำดับ รวมมีการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน จำนวน 50 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 46.3 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด ทั้งนี้พบว่าขวดนมและจุกนมมีการปนเปื้อนไม่เกินมาตรฐาน

ในแต่ละช่วงเวลาอาหารมีจำนวน 36 ตัวอย่าง พบว่ามี การปนเปื้อนในแต่ละช่วงเวลาใกล้เคียงกัน คือ 27, 27 และ 29 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 75, 75 และ 80.6 ของจำนวนตัวอย่างในแต่ละช่วงเวลา ตามลำดับ ทั้งนี้พบการปนเปื้อนในระดับเกินมาตรฐานสูงสุดในช่วงเวลาอาหารเช้าและลดลงในช่วงเวลาอาหารกลางวัน และเวลาอาหารเย็น พบว่ามีตัวอย่างที่เกินมาตรฐานจำนวน 25, 13 และ 12 คิดเป็นร้อยละ 69.4, 36.1 และ 33.3 ของจำนวนตัวอย่างในแต่ละช่วงเวลาอาหารตามลำดับ

เมื่อพิจารณาตามประเภทภาชนะสัมผัสอาหารในแต่ละช่วงเวลาอาหาร พบว่าภาชนะสัมผัสอาหารทุกประเภทมีแนวโน้มการปนเปื้อนในระดับเกินกว่ามาตรฐานกำหนด โดยสูงสุดในช่วงเวลาอาหารเช้า และลดลงในช่วงเวลาอาหารกลางวัน และช่วงเวลาอาหารเย็น ยกเว้น แก้วน้ำพบว่ามีการปนเปื้อนสูงทั้งในช่วงเวลาอาหารเช้าและช่วงเวลาอาหารเย็น

พบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับช่วงเวลาอาหาร

## 2.6 ผลการตรวจวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณภาพอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะสัมผัสอาหารโดยรวม

จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 180 ตัวอย่าง พบว่ามีตัวอย่างปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 79 ตัวอย่างหรือร้อยละ 43.9 และไม่เกินมาตรฐาน 101 ตัวอย่างหรือร้อยละ 56.1 เมื่อจำแนกตามชนิดของตัวอย่าง พบว่าภาชนะสัมผัสอาหารมีการปนเปื้อนเกินมาตรฐานสูงสุด ร้อยละ 46.3 รองลงมาคือน้ำดื่ม ร้อยละ 45.8 และอาหาร ร้อยละ 37.5 ตามลำดับ และพบว่าจำนวนตัวอย่างที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับชนิดของตัวอย่าง

### ส่วนที่ 3 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการด้านสุขาภิบาลอาหาร และปริมาณการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย

สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในอาหาร คือ การเตรียมและปรุงอาหาร, การใช้ถังขยะ, ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม และสุขนิสัยของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ

สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในน้ำดื่ม คือ การใช้ถังขยะ และความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในภาชนะสัมผัสอาหาร คือ การล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหาร, การใช้ถังขยะ, ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม และการเปิดประตูห้องน้ำห้องส้วม

### 3.1 สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในอาหาร

#### 3.1.1 การเตรียมและปรุงอาหาร

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ไม่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้นหรือถูกสุขลักษณะ 4 แห่ง มีตัวอย่างอาหารที่ปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียเกินมาตรฐาน 13 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.1 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้นหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐานจำนวน 5 ตัวอย่างหรือร้อยละ 38.5 และพบว่าจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณที่เกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับการเตรียมและปรุงอาหาร

#### 3.1.2 การใช้ถังขยะ

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิดหรือถูกสุขลักษณะ 4 แห่ง มีตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 13 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.1 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็กจำนวน 2 แห่ง ที่ใช้ถังขยะที่รั่วซึมและไม่มีฝาปิดหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 5 ตัวอย่างหรือร้อยละ 38.5 และพบว่าจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับการใช้ถังขยะ

#### 3.1.3 ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ห้องน้ำห้องส้วมสะอาดและไม่มียุงหรือถูกสุขลักษณะ 4 แห่ง มีตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 13 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.1 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่ห้องน้ำห้องส้วมไม่สะอาดและมียุงหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบว่าตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 5 ตัวอย่างหรือร้อยละ 38.5 และพบว่าจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

### 3.1.4 สุขนิสัยของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟอาหารมีสุขนิสัยที่ดีหรือถูกสุขลักษณะ 3 แห่ง มีตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 7 ตัวอย่างหรือร้อยละ 29.2 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก 3 แห่ง ที่ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟอาหารมีสุขนิสัยที่ไม่ดีหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 17 ตัวอย่างหรือร้อยละ 70.8 และพบว่าจำนวนตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับสุขนิสัยของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟอาหาร

## 3.2 สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในน้ำดื่ม

### 3.2.1 การใช้ถังขยะ

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิดหรือถูกสุขลักษณะ 4 แห่ง มีตัวอย่างน้ำดื่มที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 6 ตัวอย่างหรือร้อยละ 33.3 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็กจำนวน 2 แห่ง ที่ใช้ถังขยะที่รั่วซึมและไม่มีฝาปิดหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างน้ำดื่มที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 5 ตัวอย่างหรือร้อยละ 83.3 และพบว่าจำนวนตัวอย่างน้ำดื่มที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับการใช้ถังขยะ

### 3.2.2 ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ห้องน้ำห้องส้วมสะอาดและไม่มียุงหรือถูกสุขลักษณะ 4 แห่ง มีตัวอย่างน้ำดื่มที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 6 ตัวอย่างหรือร้อยละ 33.3 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่ห้องน้ำห้องส้วมไม่สะอาดและมียุงหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบว่าตัวอย่างน้ำดื่มที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 5 ตัวอย่างหรือร้อยละ 83.3 และพบว่าจำนวนตัวอย่างน้ำดื่มที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

### 3.3 สภาวะการสุขภาพที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในภาชนะสัมผัสอาหาร

#### 3.3.1 การล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหาร

##### 3.1.1.1 แบ่งตามกลุ่มผู้ล้างทำความสะอาด

การล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหาร แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ให้เด็กล้างเองมีจำนวน 4 แห่ง และกลุ่มที่มีแม่บ้านล้างให้จำนวน 2 แห่ง พบว่ากลุ่มที่ให้เด็กล้างเอง พบเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 33 ตัวอย่างหรือร้อยละ 55.0 ส่วนกลุ่มที่มีแม่บ้านล้างให้ พบว่ามีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 17 ตัวอย่างหรือร้อยละ 35.4 และพบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับกลุ่มผู้ล้างทำความสะอาด

##### 3.1.1.2 แบ่งตามเกณฑ์สุขลักษณะในการล้างทำความสะอาด

เกณฑ์ในการล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหาร คือ ถูกสุขลักษณะ และไม่ถูกสุขลักษณะ พบว่ามีสถานสงเคราะห์เด็ก 4 แห่ง ที่ล้างทำความสะอาดภาชนะถูกสุขลักษณะ โดยพบเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 29 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.2 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่ล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหารไม่ถูกสุขลักษณะ พบว่ามีจำนวนตัวอย่างที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 21 ตัวอย่างหรือร้อยละ 70.0 และพบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับเกณฑ์สุขลักษณะในการล้างทำความสะอาด

#### 3.3.2 การใช้ถังขยะ

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิดหรือถูกสุขลักษณะ 4 แห่ง มีตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 29 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.2 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่ใช้ถังขยะที่รั่วซึมและไม่มียาปิดหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน



21 ตัวอย่างหรือร้อยละ 70.0 และพบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับการใช้ถึงขยะ

### 3.3.3 ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ห้องน้ำห้องส้วมสะอาดและไม่มีกลิ่นหรือถูกสุขลักษณะ 4 แห่ง มีตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 29 ตัวอย่างหรือร้อยละ 37.2 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่ห้องน้ำห้องส้วมไม่สะอาดและมีกลิ่นหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 21 ตัวอย่างหรือร้อยละ 70.0 และพบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับการใช้ถึงขยะ

### 3.3.4 การเปิดประตูห้องน้ำห้องส้วม

พบสถานสงเคราะห์เด็กที่ประตูห้องส้วมไม่เปิดสู่บริเวณที่เก็บภาชนะหรือถูกสุขลักษณะ 5 แห่ง มีตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 43 ตัวอย่างหรือร้อยละ 46.2 ส่วนสถานสงเคราะห์เด็ก 1 แห่ง ที่ประตูห้องส้วมเปิดสู่บริเวณที่เก็บภาชนะหรือไม่ถูกสุขลักษณะ พบตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 7 ตัวอย่างหรือร้อยละ 46.7 และพบว่าจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับการเปิดประตูห้องน้ำห้องส้วม

## อภิปรายผลการวิจัย

เนื่องจากการปนเปื้อนของอาหาร และภาชนะสัมผัสอาหาร ส่วนหนึ่งอาจมาจากสภาพแวดล้อมของโรงอาหาร สถานที่เตรียมหรือปรุงอาหาร รวมทั้งสุขวิสัยส่วนบุคคลของผู้ประกอบอาหาร ผลการศึกษาพบว่าสภาวะการสุขาภิบาลอาหารส่วนใหญ่ถูกสุขลักษณะ โดยพบว่าสถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น และพบว่ามี 2 แห่ง ที่ล้างทำความสะอาด

สะอาดภาชนะไม่ถูกสุขลักษณะ ซึ่งอาจเป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรคได้ ถ้าทำความสะอาดภาชนะไม่เพียงพอ, พบถังขยะไม่มีฝาปิด 2 แห่ง อาจเป็นโอกาสที่สัตว์จำพวกหนู และแมลงต่างๆ จะมาสัมผัสภาชนะอุปกรณ์และอาหาร ทำให้เป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรคได้ สำหรับห้องน้ำห้องส้วม พบว่ามี 1 แห่ง ที่ห้องน้ำไม่แยกเป็นสัดส่วน ประตูเปิดสู่ที่ล้างและเก็บภาชนะ ดังนั้นถ้าการเก็บรักษาภาชนะสัมผัสอาหารไม่ถูกสุขลักษณะ อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรค โอกาสที่เชื้อเหล่านี้จะเข้าสู่ร่างกายย่อมมีมากขึ้น และพบว่าสถานสงเคราะห์เด็กทั้ง 6 แห่ง ผู้ปรุงและผู้เสิร์ฟอาหารไม่ได้ผูกผ้ากันเปื้อน หรือใส่หมวกคลุมผม อาจทำให้มีการปนเปื้อนเชื้อโรคจากผม และเสื้อผ้าของผู้ปรุงและผู้เสิร์ฟลงสู่อาหารได้ นอกจากนี้ยังพบว่ามีการใช้มือหยิบจับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว 3 แห่ง ถ้ามือไม่สะอาด จุลินทรีย์จากมือก็ปนเปื้อนลงสู่อาหารได้ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการปนเปื้อนในอาหาร

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มจำนวน 24 ตัวอย่าง พบว่ามีการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 11 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 45.8 โดยพบว่ามีการปนเปื้อน Total bacterial count 10 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 90.9 และ Coliforms count 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 27.3 ของตัวอย่างที่เกินมาตรฐาน ทั้งนี้ในการตรวจวิเคราะห์ไม่พบการปนเปื้อนของ *E. coli* count เกินมาตรฐานในทุกตัวอย่าง

จากการตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียในน้ำดื่มจากสถานสงเคราะห์เด็ก อาจเกิดจากตู้น้ำดื่มหรือเครื่องกรองที่ไม่ได้ล้างทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ ตามกำหนดเวลา ทำให้เกิดการสะสมของแบคทีเรีย นอกจากนี้ปัญหาอาจเกิดจากการมีแบคทีเรียปนเปื้อนในบริเวณปลายก๊อกที่ปล่อยน้ำออกจากตู้

จากการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างอาหาร จำนวน 48 ตัวอย่าง พบว่ามีการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน 18 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 37.5 โดยพบการปนเปื้อนเกินมาตรฐานในแต่ละดัชนีดังนี้ 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 ตามลำดับ ทั้งนี้ไม่พบเชื้อ *Salmonella* spp. และ *V. parahaemolyticus* ในอาหารทุกตัวอย่าง และจากผลการศึกษาพบว่าการปนเปื้อนของ *S. aureus* และ *B. cereus* ในปริมาณสูง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษได้

การพบกลุ่มแบคทีเรียที่ชี้ถึงสุขลักษณะของอาหาร (Total bacterial count, Coliforms count, *E. coli* count) สูง จะบ่งชี้ถึงกรรมวิธีการผลิตอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะ อาหารน่าเสียง่าย รวมทั้งบ่งชี้ถึงสภาวะการปนเปื้อนของแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคหรือที่สร้างสารพิษ (11) ทั้งนี้จะสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี เพราะตัวอย่างที่พบแบคทีเรียในกลุ่มดังกล่าวสูงส่วนมากจะพบเชื้อโรคอาหารเป็นพิษ

การตรวจพบเชื้อโรคอาหารเป็นพิษในอาหาร จะบ่งชี้ถึงความเสี่ยงของผู้บริโภค โดยการเกิดโรคจะขึ้นกับชนิดและปริมาณของเชื้อหรือสารพิษของเชื้อแต่ละชนิด (11)

เชื้อ *E. coli* จะอยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์ การพบเชื้อชนิดนี้บ่งชี้ว่าอาหารนั้นมีการปนเปื้อนด้วยอุจจาระ (fecal contamination) (11) นอกจากนั้น *E. coli* บางชนิดยังก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ (35) อย่างไรก็ตามเชื้อชนิดนี้จะถูกทำลายด้วยความร้อน ดังนั้นเกณฑ์กำหนดของอาหารที่ผ่านกรรมวิธีการปรุงสุกแล้ว จะไม่ให้พบเชื้อ *E. coli* การตรวจพบ *E. coli* ในอาหารปรุงสุกย่อมแสดงถึงการปนเปื้อนหลังจากผ่านความร้อนแล้ว เช่น จากมือผู้ประกอบอาหาร และเครื่องมือเครื่องใช้ที่สัมผัสอาหาร

*S. aureus* (11) เป็นทั้งเชื้อโรคอาหารเป็นพิษ และเชื้อที่เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงสุขลักษณะส่วนบุคคล จากผลการวิเคราะห์พบ *S. aureus* ในปริมาณเกินเกณฑ์กำหนด คิดเป็นร้อยละ 16.7 อาหารที่พบมีการปนเปื้อนสูงสุดด้วยเชื้อดังกล่าว คืออาหารเสริม ซึ่งจะใส่ไข่แดง และกล้วยบดเข้าไปผสมเพิ่มเติมด้วย จึงมีโอกาสเกิดการปนเปื้อนขึ้นในขั้นตอนการประกอบอาหาร เช่น ขั้นตอนการบด การคลุกผสม เนื่องจากต้องมีการหยิบจับด้วยมือ ถ้าผู้สัมผัสอาหารใช้มือที่ไม่สะอาดสัมผัสกับอาหารโดยตรง โดยที่ไม่สวมถุงมือ ก็ทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ ทั้งนี้จะสอดคล้องกับรายงานการตรวจวิเคราะห์การระบาดของโรคอาหารเป็นพิษ เนื่องจาก *S. aureus* ในอาหารที่มีการหยิบจับด้วยมือของกองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (36) เช่น ขนมแฉะ ข้าวเหนียวมะม่วง ขนมจีน เป็นต้น โดยเชื้อชนิดนี้จะปนเปื้อนมาจากผู้ที่ประกอบหรือบริการอาหาร (11)

*B. cereus* เป็นเชื้อโรคอาหารเป็นพิษ ซึ่งพบเป็นประจำในธัญพืช ดังมีรายงานการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษเนื่องจากเชื้อชนิดนี้ในซอส แป้งข้าวโพด ข้าวต้ม และข้าวผัด เป็นต้น (8)

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า มีการตรวจพบเชื้อ *B. cereus* และ *S. aureus* ในอาหารเสริม ซึ่งมีปริมาณของเชื้อรวมกันแล้วเป็นสาเหตุให้เกิดการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษได้ ดังจะสอดคล้องกับรายงานผลการวิเคราะห์การระบาดของโรคอาหารเป็นพิษร่วมกันระหว่างเชื้อทั้งสองชนิดในขนมแฉลบ เมื่อปี 2539 ของกองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (36) โดยมีผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก

จะเห็นได้ว่าการตรวจพบเชื้อก่อโรคอุจจาระร่วง จะเป็นสัญญาณบอกถึงอันตรายของอาหารว่ายังไม่ปลอดภัยแก่การบริโภค และอาจก่อให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษขึ้นได้ ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ดังนั้นจึงควรให้มีการดำเนินการ จัดการและควบคุมอาหารให้สะอาด จากการสังเกตสภาวะการสุขาภิบาลพบว่ามี 4 ประเด็นที่ไม่ถูกสุขลักษณะการสุขาภิบาลอาหาร ซึ่งอาจจะทำให้อาหารเกิดการปนเปื้อนได้ ได้แก่

### 1. การเตรียมและปรุงอาหาร

ไม่ควรเตรียมและปรุงอาหารบนพื้น เพราะพื้นเป็นส่วนที่มีโอกาสปนเปื้อนได้มาก ดังนั้นจึงห้ามวางอาหาร ภาชนะที่ใส่อาหาร เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น ต้องมีโต๊ะสำหรับปรุงอาหาร วางภาชนะและสิ่งของต่างๆสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร และสถานที่เตรียมปรุงประกอบอาหารหรือห้องครัว ต้องสะอาด เป็นระเบียบ จัดให้เป็นสัดส่วน และต้องดูแลรักษาความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ

### 2. การรวบรวมขยะ

ในการรวบรวมขยะ ควรใช้ถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด ไม่รั่วซึมและทำด้วยวัสดุที่คงทน แข็งแรง และต้องหมั่นล้างทำความสะอาดอยู่เสมอ ภายในถังขยะควรใส่ถุงพลาสติกขนาดใหญ่หรือถุงดำไว้ เพื่อสะดวกในการนำไปกำจัดและทำความสะอาดถังขยะได้ง่าย เนื่องจากขยะมูลฝอยที่เกิดจากการปรุงประกอบอาหาร ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นอินทรีย์สาร ย่อยสลายและเน่าเสียได้ง่าย มีกลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งอาหารของสัตว์และแมลงนำโรคต่างๆ

### 3. ห้องน้ำห้องส้วม

ควรทำความสะอาดห้องน้ำห้องส้วมให้สะอาดและไม่มีการปนเปื้อนเป็นประจำ ตลอดจนถังเก็บอุจจาระต้องไม่เต็มล้น ไม่ชำรุด และมีฝาปิดมิดชิด เนื่องจากห้องน้ำห้องส้วมเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคที่สำคัญ

#### 4. ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ หรือผู้ที่สัมผัสอาหาร

สร้างสุขนิสัยที่ดีให้แก่ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ หรือผู้ที่สัมผัสอาหาร โดยการล้างมือทุกครั้งก่อนทำอาหารและหลังจากเข้าห้องน้ำ และใช้อุปกรณ์ในการหยิบจับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว เนื่องจากอาหารอาจถูกปนเปื้อนได้ในขั้นตอนต่างๆระหว่างการปรุงประกอบอาหาร โดยเฉพาะมือของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ หรือผู้ที่สัมผัสอาหาร อาจนำเชื้อโรคมายังอาหารได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงจำเป็นต้องดูแลรักษาความสะอาดของมืออยู่เสมอ

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพภาชนะสัมผัสอาหาร จำนวน 108 ตัวอย่าง พบว่ามีการปนเปื้อนเกินมาตรฐาน จำนวน 50 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 46.3 เมื่อจำแนกการปนเปื้อนของภาชนะสัมผัสอาหารในแต่ละประเภท พบว่าเกินมาตรฐาน จำนวน 10, 12, 11, 3 และ 14 ในตัวอย่างจาน ชาม ช้อน ล้อม และแก้วน้ำ คิดเป็นร้อยละ 55.6, 50.0, 45.8, 25.0 และ 77.8 ของจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารในแต่ละประเภท ตามลำดับ ซึ่งการปนเปื้อนของเชื้อนอกจากการสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเกิดจากการล้างทำความสะอาดไม่เพียงพอ และการเก็บรักษาที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล โดยจะเห็นได้จากจำนวนตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับเกณฑ์สุขลักษณะในการล้างทำความสะอาดและกลุ่มผู้ล้างทำความสะอาด แม้ว่าสถานสงเคราะห์เด็กส่วนใหญ่จะมีการล้างที่ถูกสุขลักษณะ (ร้อยละ 66.7) แต่ยังพบการปนเปื้อนเชื้อในปริมาณที่สูง ดังนั้นควรจะมีการเข้มงวดในการล้างทำความสะอาดและเก็บรักษา ทั้งนี้ในการศึกษาพบว่าขาดนมและจุกนมมีการปนเปื้อนในระดับไม่เกินมาตรฐาน อาจเนื่องมาจากการใช้หม้อนึ่งความดัน ซึ่งเป็นการใช้ความร้อนขึ้นหรือการอบด้วยไอน้ำร้อนภายใต้ความดัน เพื่อให้ปลอดเชื้อโรค (37)

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการด้านสุขาภิบาลอาหาร และปริมาณการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในตัวอย่างอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะสัมผัสอาหาร พบว่า

สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในอาหาร คือ การเตรียมอาหารบนพื้น, การใช้ถังขยะที่ร้วซึมและไม่มีฝาปิด, ห้องน้ำห้องส้วมที่ไม่สะอาดและมีกลิ่น และสุขนิสัยที่ไม่ดีของผู้ปรุงผู้เสิร์ฟ แต่พบว่าตัวอย่างอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับประเด็นสภาวะการสุขาภิบาลอาหารดังกล่าว ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการปรุงและประกอบอาหาร จะช่วยลดจำนวนแบคทีเรียลง

เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียได้ถูกทำลายด้วยความร้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบคทีเรียที่ก่อโรคจะถูกทำลายได้ด้วยกระบวนการปรุงและประกอบอาหาร

สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในน้ำดื่ม คือ การใช้ถังขยะที่รื้อทิ้งและไม่มีฝาปิด และห้องน้ำห้องส้วมที่ไม่สะอาดและมีกลิ่น แต่พบว่าตัวอย่างน้ำดื่มที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับสภาวะการสุขาภิบาลอาหารดังกล่าว อาจเนื่องมาจากการต้มน้ำ จะก่น้ำดื่มจากตู้น้ำดื่มหรือเครื่องกรองน้ำ ไม่ได้ตัดดื่มจากถังน้ำหรือกระติกน้ำที่อาจจะทำให้มีการปนเปื้อนเกิดขึ้นได้ และบางแห่งน้ำที่ใช้ดื่มได้ผ่านการต้มแล้ว

สภาวะการสุขาภิบาลที่สัมพันธ์กับการพบเชื้อในภาชนะสัมผัสอาหาร คือ ขั้นตอนในการล้างทำความสะอาดภาชนะ, การใช้ถังขยะที่รื้อทิ้งและไม่มีฝาปิด, ห้องน้ำห้องส้วมที่ไม่สะอาดและมีกลิ่น และประตูเปิดสู่บริเวณที่เก็บภาชนะ สำหรับตัวอย่างภาชนะสัมผัสอาหารที่มีเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในปริมาณเกินมาตรฐาน พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) กับการล้างทำความสะอาด เนื่องจากการล้างทำความสะอาดภาชนะไม่ถูกสุขลักษณะและไม่เพียงพอ รวมทั้งการใช้ถังขยะที่รื้อทิ้งและไม่มีฝาปิด และห้องน้ำห้องส้วมที่ไม่สะอาดและมีกลิ่น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแมลง และสัตว์นำโรคต่างๆ ที่อยู่ในถังขยะและห้องน้ำห้องส้วมอาจจะมาสัมผัสกับภาชนะ จึงทำให้มีการปนเปื้อนเกิดขึ้นได้

ดังนั้นการตรวจพบเชื้อในสถานสงเคราะห์เด็ก หมายความว่าสถานสงเคราะห์เด็กมีสภาวะการสุขาภิบาลอาหารที่ไม่ถูกสุขลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมอาหารบนพื้น การล้างทำความสะอาดภาชนะไม่ถูกสุขลักษณะและไม่เพียงพอ การใช้ถังขยะที่รื้อทิ้งและไม่มีฝาปิด ห้องน้ำห้องส้วมที่ไม่สะอาดและมีกลิ่น และประตูเปิดสู่บริเวณที่เก็บภาชนะ และสุขนิสัยที่ไม่ดีของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ ซึ่งจะทำให้เด็กมีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคจากการที่มีเชื้อปนเปื้อนในอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะสัมผัสอาหารได้ สอดคล้องกับสถิติภาวะการเจ็บป่วยของเด็กในสถานสงเคราะห์ ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาที่พบว่ามีเด็กป่วยเป็นโรคทางเดินอาหาร ร้อยละ 6.54 (38) ทั้งนี้การป่วยเป็นโรคทางเดินอาหารอาจมีความสัมพันธ์กับการตรวจพบเชื้อที่ปนเปื้อนในอาหาร น้ำดื่ม และภาชนะสัมผัสอาหาร สนับสนุนได้จากรายงานเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์ พบว่าเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2547 สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดชัยภูมิ ได้รับรายงานว่ามีนักเรียนในโรงเรียน

แห่งหนึ่ง จำนวน 91 คน เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลชัยภูมิ ด้วยอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ถ่ายเหลว บางรายมีไข้ร่วมด้วย จากการสอบสวนโรคพบว่าโรงเรียนได้เตรียมข้าวผัดหมู ไข่ไข่และมะเขือเทศเป็นอาหารกลางวัน จึงได้เก็บตัวอย่างข้าวผัดหมูส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการตรวจพบเชื้อ *S. aureus* และพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในระดับเกินมาตรฐาน ในตัวอย่าง swab จากมือแม่ครัว มีดที่ใช้ประกอบอาหาร โต๊ะปรุงอาหาร และกระดิกที่ใช้บรรจุข้าวผัดที่ปรุงสุกแล้ว จากการวิเคราะห์และสัมภาษณ์นักเรียนพบว่านักเรียนที่รับประทานข้าวผัดหมู จะมีอัตราป่วยมากกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับประทานสูงถึง 2.7 เท่า ดังนั้นการเกิดโรคอาหารเป็นพิษในครั้งนี้น่าจะเกิดจากเชื้อ *S. aureus* ที่ปนเปื้อนในข้าวผัดหมู (39) และเมื่อวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2548 สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครปฐม ได้รับรายงานว่าเกิดอาการอาหารเป็นพิษในนักเรียนอนุบาล 1-3 ศูนย์เด็กเล็กวิทยา เขตสีรินธร จำนวน 67 คน มีอาการอาเจียน บางรายมีคลื่นไส้ร่วมด้วย เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลภาครัฐและเอกชน คณะผู้สอบสวนได้ทำการเก็บตัวอย่างอุจจาระ โดยทำ rectal swab ผู้ป่วย, swab มือแม่ครัวและคนตักอาหาร ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลนครปฐม พบเชื้อ *B. cereus* ในตัวอย่าง swab มือคนตักอาหาร คาดว่าแหล่งโรคน่าจะเป็นขนมมี้อกลางวันโรงเรียนจัดให้ (40)

ดังนั้นสถานสงเคราะห์เด็กแต่ละแห่ง ควรจะมีการจัดการ ดำเนินการ และแก้ไข สภาวะการสุขาภิบาลอาหารให้ถูกสุขลักษณะ ดังนี้

#### 1. การเตรียมและปรุงอาหาร

ไม่เตรียมปรุงอาหารบนพื้นและบริเวณหน้าห้องน้ำ ห้องส้วม และต้องเตรียมปรุงอาหารบนโต๊ะที่สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร จากการตรวจวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่าการไม่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น จะมีจำนวนการปนเปื้อนเกินมาตรฐานต่ำกว่าการเตรียมและปรุงอาหารบนพื้น ดังนั้นจึงไม่ควรเตรียมและปรุงอาหารบนพื้น ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการปนเปื้อนขึ้นได้

#### 2. การล้างทำความสะอาดภาชนะ

ล้างภาชนะด้วยน้ำยาล้างภาชนะ แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง หรือล้างด้วยน้ำไหล และที่ล้างภาชนะต้องวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร ดังนั้นควรมีการใช้สารทำความสะอาดที่สามารถชำระล้างสิ่งสกปรกได้หมดจด โดยเฉพาะคราบไขมัน ควรมีการล้างทันทีที่เสร็จแล้ว ไม่ควรปล่อยทิ้งไว้ให้มีการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย และเมื่อล้างเสร็จแล้วควรเช็ดให้แห้ง หรือผึ่งคว่ำไว้ในที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ปลอดภัย จากการตรวจวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่าการล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหาร โดยมีแม่บ้านล้างทำความสะอาดให้ จะมีจำนวนการปนเปื้อนเกิน

มาตรฐานต่ำกว่าการล้างทำความสะอาดที่เด็กล้างเอง ดังนั้นในสถานสงเคราะห์เด็กที่เด็กล้างทำความสะอาดเอง ควรจะมีแม่บ้านช่วยล้างทำความสะอาดให้ เพื่อลดการเกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรค

### 3. การใช้ถังขยะ

ถังขยะที่ใช้จะต้องมีฝาปิดมิดชิด ป้องกันการคุ้ยเขี่ยจากสัตว์ต่างๆ ได้ และไม่รั่วซึม เพื่อเก็บเศษอาหาร และเศษวัสดุเหลือทิ้งต่างๆ จากการตรวจวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่าการใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิด จะมีจำนวนการปนเปื้อนเกินมาตรฐานต่ำกว่าการใช้ถังขยะที่รั่วซึมและไม่มีฝาปิด ดังนั้นควรจะต้องจัดเปลี่ยนถังขยะให้ถูกสุขลักษณะ คือใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึม และควรมีฝาปิด เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนจากแมลง และสัตว์ต่างๆ ที่อาจจะเป็นพาหะนำเชื้อโรคได้

### 4. ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม

ห้องน้ำห้องส้วมต้องสะอาด ไม่มีกลิ่น มีการระบายอากาศที่ดีและควรมีสบู่สำหรับล้างมือไว้ใช้ตลอดเวลา จากการตรวจวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่าในสถานสงเคราะห์เด็กที่ห้องน้ำห้องส้วมสะอาด จะมีจำนวนการปนเปื้อนเกินมาตรฐานต่ำกว่าในสถานสงเคราะห์เด็กที่ห้องน้ำห้องส้วมสกปรกและมีกลิ่น ดังนั้นจึงควรมีการทำทำความสะอาดห้องน้ำห้องส้วมเป็นประจำ เพื่อให้สะอาดอยู่เสมอ

### 5. สุขนิสัยของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ

สุขนิสัยส่วนบุคคลนั้นมีความเกี่ยวข้องกับการสุขาภิบาลอาหารเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ปรุงประกอบอาหาร และผู้สัมผัสอาหาร ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมวัตถุดิบอย่างไม่ถูกต้อง ประกอบอาหารไม่ถูกวิธี ทำให้มีการฆ่าเชื้อได้ไม่หมด หรือผู้ประกอบอาหารมีสุขนิสัยส่วนบุคคลไม่ดีพอ ผู้สัมผัสอาหารจากการตรวจวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่าสถานสงเคราะห์เด็กที่ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ มีสุขนิสัยที่ดี จะมีจำนวนการปนเปื้อนเกินมาตรฐานต่ำกว่าในสถานสงเคราะห์เด็กที่ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ มีสุขนิสัยที่ไม่ดี เช่น ไม่ผูกผ้ากันเปื้อน ไม่ใส่เนทหรือหมวกคลุมผม รวมทั้งการใช้มือหยิบจับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว ดังนั้นผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ และผู้สัมผัสอาหารควรแต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน ต้องผูกผ้ากันเปื้อนที่สะอาด สวมหมวกหรือเนทคลุมผม และต้องล้างมือให้สะอาด ก่อนเตรียม ปรุง ประกอบอาหารทุกครั้ง และควรใช้อุปกรณ์ในการหยิบจับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้วทุกชนิด

### ข้อบกพร่องของการวิจัย

จำนวนสถานสงเคราะห์เด็กมีจำนวนน้อย ทำให้ไม่สามารถศึกษาในรายละเอียดของบางประเด็นได้



## ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

การศึกษานี้พบว่าความสะอาดของอาหารและสภาวะการสุขาภิบาลอาหารในสถานสงเคราะห์เด็ก ส่วนใหญ่ถูกสุขลักษณะ และแต่ละแห่งจะเตรียมอาหารไว้ไม่นาน เมื่อเตรียมเสร็จจะให้เด็กรับประทานทันที ผลดีที่เกิดขึ้นนี้น่าจะมาจากความเอาใจใส่ของผู้ปกครองสถานสงเคราะห์เด็กและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และหวังว่าทางสถานสงเคราะห์เด็กจะได้ปฏิบัติต่อไปอย่างสม่ำเสมอ แต่อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียก็ยังมีอยู่ ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางบางประการ ดังนี้

1. ควรจัดอบรม เรื่องการสุขาภิบาลอาหาร ให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ด้านการสุขาภิบาลอาหารที่ถูกสุขลักษณะ และตระหนักถึงอันตรายจากการมีการปนเปื้อนเชื้อโรคลงสู่อาหาร เนื่องจากการสังเกตสภาวะสุขาภิบาลอาหาร พบว่ามีสถานสงเคราะห์เด็กบางแห่งที่การจัดการด้านสุขาภิบาลอาหารไม่ถูกสุขลักษณะ คือ การเตรียมและปรุงอาหาร การล้างทำความสะอาดภาชนะ การใช้ถังขยะ ความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วม และสุขนิสัยของผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ

2. ควรมีการตรวจวิเคราะห์อาหาร น้ำดื่ม และภาชนะ ทางด้านจุลชีววิทยาในสถานสงเคราะห์เด็กอย่างต่อเนื่อง โดยสุ่มตัวอย่างมาตรวจอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และมีใบรับรองความสะอาดปลอดภัยในเรื่องอาหารแก่สถานสงเคราะห์เด็กที่สำรวจ เพื่อเป็นดัชนีชี้ให้เห็นถึงความสะอาดของอาหารที่เป็นรูปธรรม ซึ่งจากผลการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยาในการศึกษาครั้งนี้พบตัวอย่างอาหารมีการปนเปื้อนเชื้อที่เกินมาตรฐาน ร้อยละ 37.5 น้ำดื่ม ร้อยละ 45.8 และภาชนะ ร้อยละ 46.3 ถึงแม้ว่าอาหารจะมีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียที่เกินมาตรฐาน แต่พบว่าภาชนะมีการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียเกินมาตรฐานสูงสุด ทำให้อาจจะมีการปนเปื้อนเชื้อจากภาชนะไปยังอาหารได้ ดังนั้นจึงควรมีการตรวจซ้ำหลังจากที่มีการอบรมให้ความรู้ เพื่อเป็นการป้องกันและเฝ้าระวังโรค

3. ภาชนะอุปกรณ์ ได้แก่ จาน ชาม ช้อน ส้อม แก้วน้ำ ขวดนม และจุกนม ควรจะล้างทำความสะอาดและเก็บอย่างเหมาะสม จากการสังเกตสภาวะสุขาภิบาลอาหารพบว่ามี สถานสงเคราะห์เด็ก 2 แห่ง ที่ล้างทำความสะอาดภาชนะไม่ถูกสุขลักษณะ และพบว่ามี 1 แห่ง ที่ประตูห้องน้ำเปิดสู่ที่ล้างและเก็บภาชนะ ดังนั้นถ้าทำความสะอาดภาชนะไม่เพียงพอ และการเก็บรักษา

ภาวะสัมผัสอาหารไม่ถูกสุขลักษณะที่ดี อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อได้ และโอกาสที่เชื้อเหล่านี้จะเข้าสู่ร่างกายย่อมมีมากขึ้น และจากการตรวจวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา พบตัวอย่างภาวะสัมผัสอาหารมีการปนเปื้อนเชื้อเกินมาตรฐานสูงสุด ร้อยละ 46.3 ซึ่งแสดงถึงการล้างที่ไม่สะอาดและการเก็บรักษาที่ไม่เหมาะสม

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจะมีการสวอปมือของผู้ปรุงและผู้เสิร์ฟอาหารด้วย เนื่องจากการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในอาหารและภาวะสัมผัสอาหาร อาจจะมาจากการที่ผู้ใช้มือหยิบจับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว และอาจมาจากการที่มีสัมผัสกับภาชนะที่เสิร์ฟให้แก่เด็กในสถานสงเคราะห์
2. ควรทำการตรวจอุจจาระของผู้ปรุงและผู้เสิร์ฟอาหาร หรือตรวจโดยวิธี rectal swab culture ด้วย เพื่อค้นหาและเฝ้าระวังผู้ที่เป็นพาหะของเชื้อโรคอาหารเป็นพิษ
3. ควรตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่นำมาใช้สำหรับล้างทำความสะอาดภาชนะสัมผัสอาหารด้วย เนื่องจากอาจจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณการปนเปื้อนทางแบคทีเรียในภาชนะสัมผัสอาหาร