

การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน
ในเขตพื้นที่การประถมศึกษาสกลนคร เขต 1
**Environmental Sanitation in Schools,
Sakon Nakhon Primary Education Service Area Office 1**

รพีพรรณ ยงยอด และ รัตนี คำมูลคร

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสกลนคร

Rapepan Yongyod and Rattanee Kammoolkhorn

Faculty of Public Health, Kasetsart University Chaloeprhakiat

Sakon nakon Province Campus

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน โดยทำการศึกษาในโรงเรียนที่สมัครใจเข้าร่วม จำนวน 32 แห่ง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสำรวจ และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา จำนวน ร้อยละ ผลการศึกษา ด้านการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์คือ ห้องน้ำ ห้องส้วมไม่มีสบู่ล้างมือ ไม่มีถังขยะที่มีฝาปิด ด้านน้ำดื่มน้ำใช้ ร้อยละ 65.60 ไม่ผ่านเกณฑ์ คือไม่มีภาชนะน้ำดื่มประจำตัว ด้านการบำบัดน้ำเสีย พบว่าไม่มีบ่อดักไขมัน ร้อยละ 78.10 ด้านการสุขาภิบาลอาหารด้านกายภาพ พบข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุด ได้แก่ การวางซ้อน ส้อม ตะเกียบ โดยไม่ได้วางตั้งเอาด้ามขึ้น และไม่มีตู้สำหรับปกปิดอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร เขียงมีสภาพแตกร้าว ไม่มีการแยกใช้เขียงเฉพาะอาหารสุกและอาหารดิบแยกจากกัน ส่วนผลการประเมินสุขาภิบาลอาหารด้านชีวภาพ เฉพาะโรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์ด้านกายภาพทุกข้อ จำนวน 10 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 70.00 ด้านการตรวจคุณภาพน้ำดื่มทางชีวภาพ จำนวน 32 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อน โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด 13 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 40.63 ดังนั้นโรงเรียนเน้นย้ำเกี่ยวกับการคุณภาพน้ำดื่ม การสุขาภิบาลอาหาร และการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : โรงเรียน, การสุขาภิบาล, การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

Abstract

This survey research aimed to evaluate the environmental sanitation in schools. Samples of the study were 32 schools willing to participate in this survey. Research tools comprised evaluation checklists and laboratory tests. Data were analyzed using descriptive statistics composed of frequencies and percentages. The result showed that the majority of the schools (96.90%) did not meet acceptable standard of environmental sanitation, for example there were no soaps for hand-washing and no trash receptacles with lids in the toilets. We found 65.60% of the schools did not meet acceptable standard of environmental sanitation because they lacked of own water containers, 78.10% of the schools lacked grease trap. Besides, food sanitation did not meet acceptable standard particularly placing of spoons, forks and chopsticks by with handle up and there were no cabinet for storing cooked food at a height of 60 cm. above the floor. The chopping board was cracked and did not have a cover. There was no separation of chopping board for raw and cooked food. The results of the evaluation for biological aspect of food sanitation among the schools which met acceptable standard on physical criteria showed that 7 out of 10 samples had coliform bacteria contamination (70%). The drinking water testing showed that 13 out of 32 samples had coliform bacteria contamination (40.63%). Therefore, the schools should be concerned about drinking water quality, food sanitation and environmental sanitation.

Keywords: School, Sanitation, Environmental sanitation

บทนำ

โรงเรียนเป็นสถานที่รวมประชากรในวัยเรียน และให้ความรู้แก่เยาวชน โดยมีความสำคัญรองลงมา จากสถาบันครอบครัว เนื่องจากเด็กในวัยเรียนจะใช้ ชีวิตในแต่ละวัน 6 - 8 ชั่วโมง อยู่ในโรงเรียนเป็น ส่วนใหญ่ ภายใต้การดูแลของครูหรืออาจารย์ โรงเรียนต้องมีการจัดการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม โรงเรียนให้ได้มาตรฐาน หากมีการจัดการสุขาภิบาล ไม่ได้มาตรฐานจะส่งผลเสียต่อตัวนักเรียนและ บุคลากรภายในโรงเรียน¹ องค์การอนามัยโลก ได้ให้ความหมาย การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม (Environment Sanitation) ว่าเป็นการควบคุม สิ่งแวดล้อมทางกายภาพทั้งหมดของมนุษย์ ที่กระทำ หรืออาจกระทำให้เกิดผลเสียต่อพัฒนาการของ ร่างกาย สุขภาพและการดำรงชีวิตอยู่รอดของมนุษย์²

งานสุขาภิบาลโรงเรียนเป็นการจัดการควบคุม ดูแลสภาพแวดล้อมต่างๆในโรงเรียนให้มีสภาพที่ดี และถูกสุขลักษณะเพื่อป้องกันโรคและลดอุบัติเหตุ ที่เกิดขึ้นเพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของนักเรียน^{3,4,5} ใน การจัดทำสุขาภิบาลโรงเรียนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญและ จำเป็นอย่างยิ่ง โดยการศึกษาสุขาภิบาลโรงเรียนนั้น ประกอบด้วย 9 ด้าน คือ พื้นที่สร้างโรงเรียนหรือ สถานที่ตั้ง อาคารเรียน พื้นที่ใช้สอยและอุปกรณ์ เครื่องใช้ การระบายอากาศและแสงสว่าง น้ำดื่ม น้ำใช้ การจัดการมูลฝอย การบำบัดน้ำเสีย การควบคุม ป้องกันสัตว์และแมลงนำโรค สภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในโรงเรียน¹

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สกลนคร เขต 1 มีจำนวน 176 จังหวัดสกลนคร มีรายงานว่าพบนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีอาการ ท้องเสีย จำนวน 2 ราย และมีเด็กป่วยที่โรงเรียน อีกประมาณ 17 ราย มีอาการปวดท้องและถ่ายเหลว แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นอาการของโรคอุจจาระร่วง ซึ่ง มีสาเหตุการป่วยมาจากการรับประทานอาหารใน โรงอาหารของโรงเรียน จากการตรวจสอบการ

สุขาภิบาลอาหารในโรงอาหารของโรงเรียนแห่ง นี้ยังไม่ถูกสุขลักษณะ ซึ่งการสุขาภิบาลอาหารใน โรงอาหารจัดอยู่ในการสุขาภิบาลโรงเรียนเช่นกัน⁶

จากปัญหาดังกล่าว เป็นสิ่งที่ชี้ให้ทราบว่า เด็กนักเรียนมีโอกาสเสี่ยงในการเกิดอันตรายต่างๆ จากการจัดการสุขาภิบาลที่ไม่ได้มาตรฐาน ผู้วิจัย จึงสนใจศึกษาการจัดการสุขาภิบาลโรงเรียนใน จังหวัดสกลนคร ทั้งนี้ผลการวิจัยที่ได้สามารถนำไป เป็นข้อมูลแก่ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปปรับปรุง และพัฒนาการดำเนินการ สุขาภิบาลโรงเรียน โดยจะส่งผลถึงความยั่งยืนของ การจัดการสุขาภิบาลโรงเรียนต่อไป

วิธีการศึกษา

วิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยทำการประเมินโรงเรียนในเขต พื้นที่จังหวัดสกลนครตามแบบประเมินสุขาภิบาล สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน และแบบประเมินสุขาภิบาล อาหารในโรงเรียนของสำนักส่งเสริมสุขภาพ กรม อนามัยกระทรวงสาธารณสุข กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ จำนวนโรงเรียนระดับประถม ศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถม ศึกษาสกลนครเขต 1 ในเขตอำเภอเมืองสกลนคร จำนวน 32 โรงเรียน ซึ่งใช้เกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์ การคัดออกตัวอย่าง ดังนี้

1. เกณฑ์ในการเลือกเข้าของกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion Criteria)

1.1 โรงเรียนในเขตอำเภอเมืองสกลนคร

1.2 มีจำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน อยู่ 60 คน ขึ้นไป

2. เกณฑ์การคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion Criteria)

2.1 เป็นโรงเรียนขยายโอกาส

2.2 ระยะทางจากมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัด

สกลนคร ถึงโรงเรียน มากกว่า 30 กิโลเมตร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ได้ปรับปรุงมาจากแบบประเมินของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข แบบประเมินสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียน และตรวจคุณภาพอาหารด้านชีวภาพโดยชุดทดสอบ

(SI-2) เฉพาะโรงเรียนที่ตรวจคุณภาพโรงอาหารด้านกายภาพผ่าน 30 ข้อเท่านั้น และการตรวจวัดคุณภาพน้ำดื่มด้านชีวภาพโดยวิธี Most Probable Number (MPN) ตาม Standard methods for the examination of water and wastewater, 22nd edition⁷

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละผลการประเมินการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน (n=32)

รายละเอียดการประเมิน	ผลการประเมิน			
	ผ่าน	ร้อยละ	ไม่ผ่าน	ร้อยละ
พื้นที่สร้างโรงเรียน				
1. บริเวณโดยรอบโรงเรียนสะอาดและปลอดภัย	29	90.60	3	9.40
2. มีขอบเขตบริเวณโดยรอบโรงเรียน เช่น รั้วแนวต้นไม้	27	84.40	5	15.60
3. มีการจัดระเบียบการจราจรทาง เข้า - ออก	26	81.20	6	18.80
อาคารเรียนและสิ่งก่อสร้าง				
4. อาคารเรียนสะอาด แข็งแรงและมีความปลอดภัย	30	93.80	2	6.20
5. จัดวางสิ่งของเป็นระเบียบ เหมาะสม ปลอดภัยและสวยงาม	28	87.50	4	12.5
พื้นที่ใช้สอยและอุปกรณ์เครื่องใช้ ห้องเรียน ห้องส้วม ห้องครัว และโรงอาหาร				
6. สนามกีฬา สนามเด็กเล่น เครื่องเล่นในสนามจัดเป็นสัดส่วน และปลอดภัย	29	90.60	3	9.40
7. มีบริเวณสำหรับพักผ่อนหย่อนใจ เป็นระเบียบสวยงาม	29	90.60	3	9.40
8. สภาพห้องมีความสะอาด เป็นระเบียบ	28	87.50	4	12.50
9. ขนาดของวัสดุ อุปกรณ์ เช่น โต๊ะเก้าอี้มีขนาด	32	100	-	-
10. จัดเป็นสัดส่วน อุปกรณ์ของใช้สะอาดสภาพดี	28	87.50	4	12.50
11. มียาเวชภัณฑ์ และวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น จัดเก็บเป็นระเบียบ มีป้ายบอกชื่อยาชัดเจน และยาไม่หมดอายุ	8	25.00	24	75.00
12. ในห้องหรือบริเวณใกล้เคียงมีที่ล้างมือ และทำความสะอาด เครื่องมือ/อุปกรณ์	9	28.10	23	71.90
13. สำหรับโรงเรียนสหศึกษา มีแยกเตียงพักสำหรับ ชาย-หญิง	11	34.40	21	65.60
14. พื้น/สุขภัณฑ์สะอาด สภาพดี ไม่มีกลิ่นเหม็น	15	46.90	17	53.10

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละผลการประเมินการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน (n=32) (ต่อ)

รายละเอียดการประเมิน	ผลการประเมิน			
	ผ่าน	ร้อยละ	ไม่ผ่าน	ร้อยละ
15. บริเวณที่ใกล้เคียงมีที่ล้างมือ สะอาด สภาพดี มีน้ำใช้เพียงพอ	18	56.20	14	43.80
16. มีห้องส้วมแยกชายหญิง พร้อมป้ายหรือเครื่องหมายบอกให้ชัดเจน	22	68.80	10	31.20
17. พื้น และหัวส้วมทำด้วยวัสดุทำความสะอาดง่าย	29	90.60	3	9.40
18. มีสบู่ล้างมือ	1	3.10	31	96.90
19. ในห้องส้วมหญิงหรือบริเวณใกล้เคียงมี ถังขยะมีฝาปิดสภาพดี	7	21.90	25	78.10
20. มีจำนวนเพียงพอตามเกณฑ์มาตรฐาน	27	84.40	5	15.60
การระบายอากาศและแสงสว่าง				
21. มีการระบายอากาศดีและมีแสงสว่างเพียงพอ น้ำดื่ม น้ำใช้	29	90.6	3	9.40
22. มีน้ำดื่ม น้ำใช้สะอาด และมีปริมาณเพียงพอ	25	78.10	7	21.90
23. ที่เก็บน้ำดื่ม สะอาดมีฝาปิด มีก๊อกสำหรับเปิด	24	75.00	8	25.00
24. มีภาชนะตักน้ำประจำตัว/ไม่ใช้ร่วมกัน หรือเป็นดื่มแบบน้ำพุ	11	34.40	21	65.60
การจัดการมูลฝอย				
25. มีที่รองรับขยะถูกหลักสุขาภิบาล เพียงพอ ไม่มีขยะในบริเวณโรงเรียน	26	81.20	6	18.80
การบำบัดน้ำเสีย				
26. มีท่อ/รางระบายน้ำ สภาพดี ไม่อุดตัน	13	40.60	19	59.40
27. มีการบำบัดน้ำเสียอย่างเหมาะสม เช่น บ่อดักไขมัน หลุมซึมหรือระบบท่อซึม	7	21.90	25	78.10
การควบคุมป้องกันสัตว์ และแมลงนำโรค				
28. มีการควบคุมกำจัดแมลง สัตว์พาหะนำโรค	32	100	-	-
สภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในโรงเรียน				
29. มีระบบป้องกันอุปกรณ์ช่วยในการดับไฟ และมีการตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่เสมอ	30	93.80	2	6.20
30. มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ และอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน	32	100	-	-

พบว่า พื้นที่สร้างโรงเรียน สถานที่ตั้ง โรงเรียน โดยส่วนใหญ่ บริเวณโรงเรียน สะอาดและปลอดภัย มีขอบเขตโรงเรียนโดยรอบ เช่น รั้วแนวต้นไม้ และมีการจัดระเบียบการจราจร เข้าออก อาคารเรียน และสิ่งก่อสร้างสะอาดและแข็งแรงมีความปลอดภัย จำนวน 30 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 93.80 และโรงเรียนโดยส่วนใหญ่ร้อยละ 75.00 ยังไม่มียา และวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น จัดเก็บเป็นระเบียบ รวมถึง

ยังไม่มีสบู่อ่างมือ จำนวน 31 โรงเรียน คิดเป็นจำนวน ร้อยละ 96.90

ด้านการบำบัดน้ำเสีย พบว่า โรงเรียนจำนวน 19 โรงเรียน ยังไม่ทอรางระบายน้ำ และยังมีสภาพ อดตัน รวมถึง ยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม เช่น บ่อดักไขมัน หลุมซึมหรือระบบท่อซึม จำนวน 25 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.10

การประเมินสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียน

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละ การประเมินสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียนด้านกายภาพ

รายละเอียดการประเมิน	ผลการประเมิน			
	ผ่าน	ร้อยละ	ไม่ผ่าน	ร้อยละ
สถานที่รับประทาน อาหาร และบริเวณทั่วไป				
1. สะอาด เป็นระเบียบ	31	96.90	1	3.10
2. โตะ แก้ว ใสสะอาด แข็งแรง จัดเป็นระเบียบ	32	100.00	-	-
3. มีการระบายอากาศที่ดี	31	96.90	1	3.10
บริเวณที่เตรียมปรุงอาหาร				
4. สะอาด เป็นระเบียบ พื้นทำด้วยวัสดุถาวร แข็ง เรียบ สภาพดี	28	87.50	4	12.50
5. มีการระบายอากาศรวมทั้งกลิ่น และควันจากการทำอาหารได้ดี เช่น มีปล่องระบายควัน หรือพัดลมดูดอากาศที่ใช้งานได้ดี	15	46.90	17	53.10
6. ไม่เตรียมและปรุงอาหารบนพื้น	28	87.50	4	12.50
7. โตะเตรียม-ปรุงอาหารและผนังบริเวณเตาไฟต้องทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย (เช่น สแตนเลส กระเบื้อง) มีสภาพดี และพื้นโตะต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	27	84.40	5	15.60
อาหาร น้ำ น้ำแข็ง เครื่องดื่ม				
8. อาหารและเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทต้องมีเครื่องหมายของ อย. แสดงการได้รับอนุญาตที่ถูกต้อง	24	75.00	8	25.00
9. อาหารสด เช่น เนื้อสัตว์ ผักสด ผลไม้และอาหารแห้งมีคุณภาพดี แยกเก็บเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกันวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. สำหรับอาหารสดต้องล้างให้สะอาดก่อนนำมาปรุง	24	75.00	8	25.00
10. อาหารและเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท มีคุณภาพดี เก็บเป็นระเบียบ วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 30 ซม.	22	68.80	10	31.20

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละ การประเมินสุขภาพอาหารในโรงเรียนด้านกายภาพ (ต่อ)

รายละเอียดการประเมิน	ผลการประเมิน			
	ผ่าน	ร้อยละ	ไม่ผ่าน	ร้อยละ
11. อาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว เก็บในภาชนะที่สะอาดมีการปกปิด วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	28	87.50	4	12.50
12. มีตู้สำหรับปกปิดอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว และด้านหน้าของตู้ต้องเป็นกระจก	2	6.20	30	93.80
13. น้ำดื่ม เครื่องดื่ม น้ำผลไม้ ต้องสะอาดใส่ภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีก๊อกหรือทางเทริน้ำหรือมีอุปกรณ์ที่มีด้ามจับโดยเฉพาะ และ วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	22	68.80	10	31.20
14. น้ำแข็งที่ใช้บริโภคต้องสะอาด ใส่ในภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด มีอุปกรณ์ที่มีด้ามสำหรับจับ โดยเฉพาะวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. และต้องไม่มีสิ่งของอื่นแฉะรวม	7	21.90	25	78.10
ภาชนะอุปกรณ์				
15. ภาชนะอุปกรณ์เช่น จาน ชาม ช้อน ส้อม ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นอันตราย เช่น สเตนเลส กระจกเคลือบขาว แก้ว อลูมิเนียม เมลามีนสีขาวหรือสีอ่อน ตะเกียบต้องเป็นไม้ไม่ตกแต่งสี หรือพลาสติกสีขาว	30	93.80	2	6.20
16. ภาชนะใส่น้ำดื่มสายชู น้ำปลา และน้ำจิ้ม ต้องทำด้วยแก้ว กระจกเคลือบขาวมีฝาปิดและซ้อนตัก ทำด้วยกระจกเคลือบขาว หรือ สเตนเลส สำหรับเครื่องปรุงรสอื่น ๆ ต้องใส่ในภาชนะที่ทำ ความสะอาดง่าย มีฝาปิดและสะอาด	21	65.60	11	34.40
17. ล้างภาชนะอุปกรณ์ด้วยวิธีการอย่างน้อย 2 ขั้นตอน โดย ขั้นตอนที่ 1 ล้างด้วยน้ำยาล้างภาชนะ ขั้นตอนที่ 2 ล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง หรือล้างด้วยน้ำไหลและ อุปกรณ์การล้างต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม.	28	87.50	4	12.50
18. ใช้อ่างล้างภาชนะอุปกรณ์ที่มีท่อระบายน้ำที่ใช้การได้ดี อย่างน้อย 2 อ่าง	27	84.40	5	15.60
19. จาน ชาม ถ้วย แก้วน้ำ ถาดหลุม ฯลฯ เก็บคว่ำในภาชนะโปร่ง สะอาดหรือตะแกรงวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. หรือ เก็บ ในภาชนะหรือสถานที่ที่สะอาดมีการปกปิด	25	78.10	7	21.90
20. ช้อน ส้อม ตะเกียบ วางตั้งเอาด้ามขึ้นในภาชนะโปร่ง สะอาดหรือ วางเป็นระเบียบในภาชนะที่สะอาดและ มีการปกปิด ตั้งสูงจากพื้น อย่างน้อย 60 ซม.	8	25.00	24	75.00

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละ การประเมินสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียนด้านกายภาพ (ต่อ)

รายละเอียดการประเมิน	ผลการประเมิน			
	ผ่าน	ร้อยละ	ไม่ผ่าน	ร้อยละ
21. เขียงต้องมีสภาพดีไม่แตกร้าวหรือเป็นร่อง มีเขียงใช้เฉพาะอาหาร สุกและอาหารดิบแยกจากกัน มีฝาชีครอบ (ยกเว้นครัวที่มีการ ป้องกันแมลงวันแล้ว)	10	31.20	22	68.80
การรวบรวมขยะ และน้ำโสโครก				
22. ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึม และมีฝาปิด	13	40.60	19	59.40
23. มีท่อหรือรางระบายน้ำที่มีสภาพดี ไม่แตกร้าวระบาย น้ำจาก ห้องครัว และที่ล้างภาชนะอุปกรณ์ ลงสู่ท่อระบายน้ำหรือแหล่ง บำบัดได้ดี และต้องไม่ระบายน้ำเสียลงสู่สาธารณะโดยตรง	17	53.10	15	46.90
24. มีบ่อดักเศษอาหารและดักไขมันที่ใช้การได้ดีก่อนระบายน้ำเสียทั้ง ห้องน้ำ ห้องส้วม	10	31.20	22	68.80
25. ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องสะอาด ไม่มีกลิ่นเหม็นมีน้ำใช้เพียงพอ	21	65.60	11	34.40
26. ห้องส้วมแยกเป็นสัดส่วน ประตูไม่เปิดสู่บริเวณที่เตรียม-ปรุง อาหาร ที่ล้าง และเก็บภาชนะอุปกรณ์ที่เก็บอาหาร และต้องมี อ่างล้างมือที่ใช้การได้ดีอยู่ในบริเวณห้องส้วม	24	75.00	8	25.00
ผู้ปรุง ผู้เสิร์ฟ				
27. แต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน	29	90.60	3	9.40
28. ผูกผ้ากันเปื้อนสีขาว หรือมีเครื่องแบบ ผู้ปรุงจะต้องสวมหมวก หรือ เนทคลุมผมด้วย	14	43.80	18	56.20
29. ต้องเป็นผู้มีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคติดต่อ ไม่เป็นโรคผิวหนัง สำหรับผู้ปรุงจะต้องมีหลักฐานการตรวจสุขภาพในปีนั้น ให้ตรวจสอบได้	31	96.90	1	3.10
30. มีสุขนิสัยที่ดี เช่น ตัดเล็บสั้น ไม่สูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงานไม่ใช่ มือหยิบ จับอาหารที่ปรุงเสร็จแล้วโดยตรง	27	84.40	5	15.60

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละผลการวิเคราะห์อาหารทางด้านชีวภาพ (n=2)

โรงเรียนที่ ผ่านด้าน กายภาพ	จำนวน ตัวอย่าง	มือผู้สัมผัสอาหาร		ภาชนะสัมผัสอาหาร		อาหาร		พบเชื้อ รวม (ร้อยละ)
		พบเชื้อ	ร้อยละ	พบเชื้อ	ร้อยละ	พบเชื้อ	ร้อยละ	
1	5	2	40.0	2	40.0	-	-	4 (80.0)
2	5	2	40.0	1	20.0	-	-	3 (60.0)
รวม	10	4	40.0	3	30.0	-	-	7 (70.0)

พบว่า การสำรวจด้านกายภาพของโรงอาหาร ตามแบบสำรวจกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จำนวนข้อมาตรฐาน 30 ข้อ โรงเรียนโดยส่วนใหญ่ ไม่ผ่านเกณฑ์ด้านกายภาพ ได้แก่ ไม่มีตู้สำหรับ ปกปิดอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว คิดเป็นร้อยละ 93.80 โรงเรียนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์เรื่องของน้ำแข็งที่ใช้ บริโภคที่ต้องสะอาด และวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 ซม. จำนวน 27 โรงเรียน และยังมีการแช่ อาหารอื่น ๆ รวมกับน้ำแข็งที่บริโภค คิดเป็นร้อยละ 78.10 การวาง การเก็บซ้อน ส้อม ตะเกียบ ยังไม่ ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 75.00 และยัง

พบว่ามีการใช้เขียงอาหารสุกและอาหารดิบ ร่วมกัน คิดเป็นร้อยละ 68.80 ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง ตามหลักการสุขาภิบาล

โรงเรียนที่ผ่านการประเมินทางด้านกายภาพ จำนวน 2 โรงเรียน จากจำนวน 32 โรงเรียน การประเมินสุขาภิบาลอาหารด้านชีวภาพ พบเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรียจำนวน 7 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 70.00 ซึ่งมีการปนเปื้อนจากมือผู้สัมผัสอาหาร อาจเกิดจากผู้ประกอบอาหารล้างมือไม่สะอาด และ ภาชนะที่สัมผัสอาหารมีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์ม แบคทีเรีย

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มด้านชีวภาพ

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มทางชีวภาพ (n=32)

โรงเรียน	จุดเก็บตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
		Total Coliform bacteria		Fecal Coliform bacteria	
		MPN/ 100 ml	เกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปา ดื่มได้* (ต้องตรวจไม่พบ)	MPN/ 100 ml	เกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปา ดื่มได้* (ต้องตรวจไม่พบ)
1	ตุน้ำดื่มโรงอาหาร	0	ผ่าน	0	ผ่าน
2	ตุน้ำดื่ม	79	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
3	ตุน้ำดื่มโรงอาหาร	0	ผ่าน	0	ผ่าน
4	ก๊อกน้ำดื่ม	350	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
5	คูเลออร์	540	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
6	ตุน้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
7	คูเลออร์	0	ผ่าน	0	ผ่าน
8	ตุน้ำดื่ม	49	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
9	ตุน้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
10	ตุน้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
11	ก๊อกน้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
12	ตุน้ำดื่มโรงอาหาร	5	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
13	ตุน้ำดื่มโรงอาหาร	5	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
14	ตุน้ำดื่มโรงอาหาร	34	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
15	ตุน้ำดื่มโรงอาหาร	9	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
16	ตุน้ำดื่มโรงอาหาร	2	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
18	ตุน้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
19	ตุน้ำดื่ม	2	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
20	ตุน้ำดื่ม	14	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
21	ตุน้ำดื่ม	17	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
22	ตุน้ำดื่ม	7	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
23	ตุน้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
24	ตุน้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
25	ตุน้ำดื่ม	2	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
26	ตุน้ำดื่ม	70	ไม่ผ่าน	0	ผ่าน
27	ตุน้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่มทางชีวภาพ (n=32) (ต่อ)

โรงเรียน	จุดเก็บตัวอย่าง	ผลการวิเคราะห์			
		Total Coliform bacteria		Fecal Coliform bacteria	
		MPN/ 100 ml	เกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปา ดื่มได้* (ต้องตรวจไม่พบ)	MPN/ 100 ml	เกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปา ดื่มได้* (ต้องตรวจไม่พบ)
28	ตู้น้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
29	ตู้น้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
30	ตู้น้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
31	ตู้น้ำดื่ม	0	ผ่าน	0	ผ่าน
32	ตู้น้ำดื่มโรงอาหาร	0	ผ่าน	0	ผ่าน

*เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ (ประกาศกรมอนามัย 13 ตุลาคม 2553)⁸

พบว่า ผลการตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบว่า โรงเรียน 13 แห่งไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ คิดเป็นร้อยละ 40.63 โดยพบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในช่วง 2-540 MPN/100 ml และผลการตรวจเชื้อฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria) ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ทุกโรงเรียน

อภิปรายผล

1. การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

การสำรวจการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ประเด็นที่โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์คือ ห้องน้ำ ห้องส้วมไม่มีสบู่ล้างมือ เมื่อมือหยิบจับสิ่งของ อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกายได้ ห้องน้ำหญิงไม่มีถังขยะที่มีฝาปิด ซึ่งเป็นที่ทิ้งผ้าอนามัยที่ใช้แล้ว และเป็นขยะติดเชื้อเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรค^{3,4} อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ ห้องครัวไม่มีบ่อดักไขมัน อาจ

ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ และโรงเรียนบางแห่งไม่มีห้องพยาบาล เนื่องจากโรงเรียนอยู่ใกล้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลซึ่งสามารถส่งต่อนักเรียนเมื่อป่วยได้โดยสะดวก ด้านน้ำดื่มน้ำใช้ ปัญหาที่พบ คือนักเรียนในโรงเรียนยังไม่มีภาชนะน้ำดื่มส่วนตัว ยังมีการใช้ร่วมกัน ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากการใช้ภาชนะดื่มน้ำร่วมกันจากบุคคลหนึ่งสู่บุคคลหนึ่งก็เป็นได้

2. การสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียน

การสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงอาหารของโรงเรียนตามแบบสำรวจโรงอาหาร กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จำนวนข้อมาตรฐาน 30 ข้อ พบว่า โรงเรียนโดยส่วนใหญ่ไม่มีตู้สำหรับปกปิดอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากแมลงและฝุ่นละอองต่างๆได้ รวมถึงยังมีการแช่อาหารรวมกับน้ำแข็งที่ใช้ในการบริโภค ซึ่งอาจจะเกิดการปนเปื้อนเชื้อโรคได้และหากนำไปบริโภคอาจจะก่อให้เกิดอาการท้องเสียก็เป็นได้

และการวางซ้อน ส้อม ตะเกียบ โดยไม่ได้วางตั้งเอา
ด้ามขึ้น ซึ่งในเวลาที่ถูกผู้ปรุงอาหารหยิบใช้งาน อาจจะ
ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหารและส่งผลกระทบต่อ
กับผู้บริโภค และในการเตรียมวัตถุดิบยังไม่มี
การแยกใช้เขียงอาหารสุกกับอาหารดิบแยกจากกัน ซึ่ง
พฤติกรรมดังกล่าวอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อ
โรคจากอาหารดิบสู่อาหารสุก และก่อให้เกิดอันตราย
กับผู้บริโภคได้^๑ และยังพบอีกว่า โรงอาหารใน
โรงเรียนโดยส่วนใหญ่ ยังไม่มีบ่อน้ำล้างผักและ
ผักโขมก่อนมีการปล่อยน้ำเสียซึ่งอาจจะเป็นแหล่ง
หนึ่งที่มีการสะสมเชื้อโรค และเมื่อมีการปล่อยน้ำเสีย
จากโรงอาหารสู่สิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นการเพิ่มมลพิษต่อ
สิ่งแวดล้อมได้ นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ผู้ปรุงอาหาร
บางโรงเรียน ไม่สวมผ้ากันเปื้อนอีกทั้งไม่สวมหมวก
หรือเนคคูลัมผม ซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนของ
เส้นผมและสิ่งสกปรกปนเปื้อนในอาหารซึ่งจะส่งผล
ต่อผู้บริโภคอาหารต่อไป

การตรวจทางด้านชีวภาพ พบว่า การปนเปื้อน
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ส่วนใหญ่พบจากตัวอย่าง
จากมือผู้สัมผัสอาหาร ซึ่งเกิดจากผู้ประกอบอาหาร
ล้างมือไม่สะอาด และภาชนะที่สัมผัสอาหารมีการ
ปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียซึ่งมีอาจสาเหตุมาจากการ
ล้างภาชนะที่ไม่สะอาดและการเก็บภาชนะที่ไม่
ถูกต้อง

3. คุณภาพน้ำดื่มทางชีวภาพในโรงเรียน

พบว่า โรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
น้ำประปาดื่มได้ ของกรมอนามัย พ.ศ. 2553 โดย
การตรวจหาโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total
Coliform Bacteria) มีจำนวนโรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์
มาตรฐานกำหนดเพียง ร้อยละ 50 ซึ่งมีสาเหตุเนื่อง
มาจากโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดเป็นจุลินทรีย์
ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ อากาศ คน และสัตว์
ตัวอย่างน้ำที่ตรวจพบโดยส่วนใหญ่พบจากตู้ น้ำดื่ม
ซึ่งการปนเปื้อนที่เกิดขึ้นอาจสาเหตุเนื่องมาจากไม่มี
การทำความสะอาดตู้ น้ำดื่ม และจากสิ่งแวดล้อมที่ตั้ง
ตู้ น้ำดื่ม เช่น มีการตั้งตู้ น้ำดื่มในสถานที่ที่ไม่เหมาะสมมี

ความอับชื้น ใกล้เคียงน้ำห้องส้วม ก็เป็นสาเหตุหนึ่ง
ที่ทำให้มีการตรวจพบ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย
นอกจากนี้ เชื้อฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal
Coliform Bacteria) ซึ่งเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่
อาศัยอยู่ในลำไส้ของสัตว์เลือดอุ่นและมีโอกาสที่
จะมีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคชนิดอื่นเจริญอยู่ด้วย
เช่นกัน หากตรวจพบว่าการปนเปื้อนในน้ำดื่ม จึง
ไม่ปลอดภัยต่อการนำมาอุปโภคบริโภค เพราะจะ
ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารเนื่องจากน้ำเป็นสื่อ
เช่น โรคอุจจาระร่วง อหิวาตกโรค บิด ไทฟอยด์^{1, 9 10}
และโรงเรียนที่ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
โดยการตรวจหาฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal
Coliform Bacteria) ก็ตรวจไม่พบเชื้อฟีคัลโคลิ
ฟอร์มแบคทีเรียทุกโรงเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดหาสบู่ล้างมือไว้ในห้องน้ำ และ
จัดหาถังขยะที่มีฝาปิดวางไว้บริเวณใกล้เคียง
ห้องน้ำหญิง
2. ควรมีการติดตั้งบ่อน้ำดื่ม เพื่อเป็น
การบำบัดน้ำเสียในเบื้องต้นก่อนมีการระบายทิ้ง
3. ควรมีการตรวจคุณภาพน้ำดื่มอย่าง
สม่ำเสมอทุก 3 เดือน
4. ควรมีการจัดอบรมด้านการสุขาภิบาล
อาหาร เพื่อให้ความรู้กับผู้ประกอบการในโรงอาหาร
และครูที่ดูแลเกี่ยวกับการสุขาภิบาลอาหาร
5. ควรมีการจัดรณรงค์เกี่ยวกับการสุขาภิบาล
สิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เช่น น้ำ อาหาร และ
การจัดการขยะ ตลอดจนสุขอนามัยส่วนบุคคล
ที่ต้องให้แก่นักเรียน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ในการ
สนับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปได้
ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการอนามัยสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ. 2551.
2. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. หลักการควบคุมโรคเบื้องต้นสำหรับ SRRT. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 2554.
3. Jasper C, Le TT and Bartram J. Water and Sanitation in Schools: A Systematic Review of the Health and Educational Outcomes. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 9(8): 2772–2787.2012.
4. Majra JP and Gur A. School Environment and Sanitation in Rural India. *Journal of Global Infectious Diseases* 2(2): 109–111.2010.
5. Samwel M and Gabizon S. Improving school sanitation in a sustainable way for a better health of school children in the EECCA and in the new EU member states. *Desalination* 248: 384–391.2009.
6. ภัทรพร จุลาช. มาตรฐานสุขาภิบาลอาหารในโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดสกลนคร. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2551.
7. The American Public Health. Association Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. ²¹st ed. American Public Health Association. Washington DC. USA. 2005.
8. กรมอนามัย. ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้. 13 ตุลาคม 2553.
9. สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 2556.
10. สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือผู้สัมผัสอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 3. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 2557.