

รายงานความก้าวหน้าโครงการ
การจัดการน้ำเสียและขยะเปียกจากโรงอาหารของโรงเรียนสาธิตจุฬา ฝ่ายประถม

รองศาสตราจารย์ ดร. พิชญ รัชฎาวงศ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประจำปี 2562

รายงานความก้าวหน้าโครงการ

การจัดการน้ำเสียและขยะเปียกจากโรงอาหารของโรงเรียนสาธิตจุฬา ฝ่ายประถม

1. คำนำ

คุณภาพชีวิต หมายความว่า สภาวะความเป็นอยู่ที่ดี โดยครอบคลุมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ รวมถึง สติ เสรีภาพ และความปลอดภัยในการดำรงชีวิต โครงการยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีจุดเริ่มต้นที่การดูแล ครู อาจารย์ นักเรียน และเจ้าหน้าที่จากโรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม การพิจารณาเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียและขยะมูลฝอยจากโรงอาหาร ของโรงเรียน ถือได้ว่าเป็นต้นกำเนิดของสภาวะที่ดีของนักเรียนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

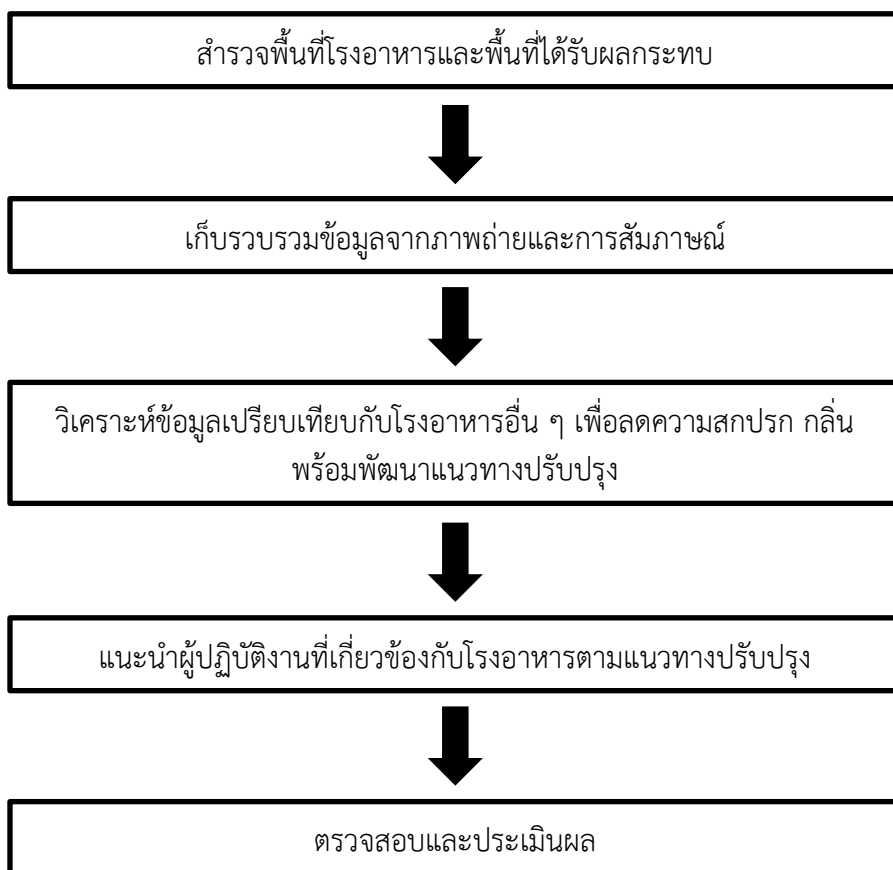
จากการสำรวจเบื้องต้นโดย รองศาสตราจารย์ ดร. พิชญ รัชฎาวงศ์ ทีมงานผู้ช่วยวิจัยและนิสิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาวิชาหลักสาธารณสุข (Principles of Public Health) พบว่า ทางโรงเรียนให้ความสำคัญเป็นอย่างดีกับกระบวนการด้านสุขาภิบาลอาหาร ไม่ว่าจะเป็นอาหารที่ถูกสุขลักษณะ มีการควบคุมอุณหภูมิของอาหารไว้อย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันการเจริญเติบโต ของเชื้อแบคทีเรียที่อาจก่อให้เกิดพิษได้ การใช้น้ำที่สะอาดในการปรุงอาหาร การเก็บรักษาอาหารสด อาหารแห้ง รวมถึงขั้นตอนต่างๆ ในการเตรียมอาหาร เป็นต้น ตลอดจนการมีโภชนาการที่ดี ได้แก่ การดูแลให้ นักเรียน คณาจารย์ และบุคลากรของโรงเรียน ได้รับสารอาหารที่เหมาะสม ครบทั้ง 5 หมู่ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญใน การเสริมสร้างร่างกายให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การจัดการ ขยะมูลฝอยจากอาหารของโรงอาหารอย่างถูกต้อง และการจัดการน้ำเสียที่เกิดจากการประกอบอาหารและ ชำระล้างในครัวเรือน เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบในด้านของน้ำเสีย ขยะเปียกและกลิ่นที่น่ารังเกียจต่อบริเวณ โดยรอบโรงเรียนเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงให้ดีขึ้น และจะเป็นเป้าหมายของ โครงการนี้

วัตถุประสงค์การทำงาน

1. เพื่อปรับปรุงระบบจัดการน้ำเสียและขยะเปียกจากโรงอาหารของโรงเรียน เพื่อแก้ไขปัญหา ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านน้ำเสียและกลิ่น
2. เพื่อตรวจสอบยืนยันว่าสภาพของโรงอาหารเป็นไปตามมาตรฐานโรงอาหารโรงเรียนของกรม อนามัย กระทรวงสาธารณสุข

2. วิธีดำเนินการวิจัยและสถานที่

การดำเนินการวิจัยของโครงการการจัดการน้ำเสียและขยะเปียก จากโรงอาหารของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3. ผลและการวิเคราะห์ผล

ผลการสำรวจและวิเคราะห์โครงการการจัดการน้ำเสียและขยะเปียกจากโรงอาหารของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถม โดย รองศาสตราจารย์ ดร. พิชญ รัชฎาวงค์ ทีมงานผู้ช่วยวิจัยและนิสิตภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 (แสดงในภาพที่ 2) ที่กำลังศึกษาวิชาหลักสาธารณสุข (Principles of Public Health) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้



ภาพที่ 2 รองศาสตราจารย์ ดร. พิชญ์ รัชฎาวงศ์ นำทีมผู้ช่วยวิจัยและนิสิตภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาวิชาหลักสาธารณสุขสุข (Principles of Public Health) เข้าสำรวจพื้นที่ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)

3.1 ผลการสำรวจวิเคราะห์การจัดการน้ำเสียและขยะเปียกของโรงอาหารโรงเรียน

โรงอาหารนี้จะมีการผลิตอาหารสำหรับรองรับนักเรียนประมาณ 1,550 คน และบุคลากรประมาณ 50 คน โดยจะเริ่มกิจกรรมตั้งแต่เวลา 7.00 น. และเสร็จสิ้นในเวลาประมาณ 11.00 น.

พื้นที่โรงอาหารของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถมจะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1. ส่วนห้องครัว ใช้ในการประกอบอาหาร 2. ส่วนพื้นที่รับประทานอาหาร และ 3. ส่วนเตรียมวัตถุดิบประกอบอาหารและล้างจาน ผลการสำรวจตามพื้นที่ต่างๆมีดังนี้

1. พื้นที่ห้องครัวประกอบอาหาร เป็นพื้นที่ปรุงอาหารสำหรับนักเรียน พื้นที่ภายในเป็นหินขัดไม่มีน้ำขัง (แสดงในภาพที่ 3) อ่างล้างสิ่งของและอุปกรณ์ต่าง ๆ สะอาด สามารถถอดประกอบเพื่อทำความสะอาดภายในท่อได้ โดยหลังเสร็จสิ้นการทำงานทุกวัน เจ้าหน้าที่จะใช้น้ำร้อนราดที่ปากท่อเพื่อทำความสะอาดท่อจากไขมันที่อาจจะติดตามท่อ (แสดงในภาพที่ 4) โดยท่อน้ำเสียเหล่านี้จะต่อตรงออกไปสู่ท่อระบายน้ำคอนกรีตด้านนอกหน้าครัวที่มีตะแกรงเหล็กปิด (แสดงในภาพที่ 5 และ 6) ก่อนจะไปลงสู่บ่อดักไขมัน (มีการทำความสะอาดบ่อเดือนละครั้ง) ซึ่งลักษณะของท่อระบายน้ำคอนกรีตหน้าครัวประกอบอาหารมีลักษณะเป็นรางเปิดมีความเอียงยาวและเริ่มมีการสูญเสียปูนฉาบทำให้เห็นกรวดโผล่ตามรางซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของเศษอาหารได้และตัวรางเองมีความลาดเอียงไม่มากอาจส่งผลให้น้ำเสียไหลได้ไม่สะดวกนัก เกิดการขังน้ำได้ อย่างไรก็ตามก็ดีสภาพเชิงกายภาพเหล่านี้และการดูแลรักษาถือว่าดีกว่าโรงอาหารของคณะวิศวกรรมศาสตร์



ภาพที่ 3 พื้นที่ครัวประกอบอาหาร



ภาพที่ 4 อ่างล้างภายในครัวประกอบอาหาร



ภาพที่ 5 ท่อระบายน้ำจากอ่างล้างอุปกรณ์



ภาพที่ 6 ท่อระบายน้ำหน้าครัวประกอบอาหาร

2. พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร เป็นพื้นที่ใต้อาคาร โถง กว้าง มีโต๊ะและเก้าอี้สำหรับนักเรียน ด้านหน้าโรงอาหารมีร้านค้าและเครื่องดื่มบริการ มีแม่บ้านคอยดูแลทำความสะอาดทุกวัน ในช่วงที่สำรวจไม่พบกลิ่นเหม็นจากเศษอาหาร แต่เจ้าหน้าที่บอกว่ามีปัญหาเรื่องหนูบ้าง แต่ไม่มีปัญหาเรื่องของแมลง เพราะมีการพ่นยาฆ่าแมลงเดือนละ 1 ครั้ง
3. ส่วนเตรียมวัตถุดิบประกอบอาหารและล้างจาน พบว่า มีเครื่องทำน้ำแข็ง อ่างล้างจาน โต๊ะวางของ (แสดงในภาพที่ 7) พื้นที่บริเวณนี้ไม่พบกลิ่นเหม็นจากเศษอาหารหรือน้ำเสีย มีเพียงน้ำขังอยู่ตามพื้น ส่วนอ่างล้างจานที่ทำจากสแตนเลส (แสดงในภาพที่ 8) มีการทำความสะอาดด้วยน้ำร้อนทุกวัน น้ำที่ใช้แล้วจะไหลตามท่อ PVC จำนวน 2 ท่อ ออกสู่ท่อระบายน้ำด้านข้างของครัว (แสดงในภาพที่ 9 และ 10) ก่อนไหลสู่บ่อดักไขมัน



ภาพที่ 7 ส่วนเตรียมวัตถุดิบและล้างจาน



ภาพที่ 8 อ่างล้างจาน



ภาพที่ 9 ท่อระบายน้ำ 1



ภาพที่ 10 ท่อระบายน้ำ 2

บ่อดักไขมันของโรงเรียนตั้งอยู่ด้านหลังของอาคารเตรียมวัตถุดิบและล้างจาน จำนวน 2 บ่อ (แสดงในภาพที่ 11) คาดว่าเป็นบ่อ Fiberglass โดยมีอายุการใช้งานราว 10 ปี มีการทำความสะอาดบ่อเดือนละ 1 ครั้ง ถูกปิดอย่างแน่นหนา ไม่พบกลิ่นจากไขมันบูดเน่าหรือหมักสะสม ซึ่งแตกต่างจากโรงอาหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่มีกลิ่นไขมัน



ภาพที่ 11 รองศาสตราจารย์ ดร. พิชญ์ รัชฎาวงศ์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตรวจสอบบ่อดักไขมัน โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ

บ่อบำบัดน้ำเสียของโรงอาหาร อยู่ด้านหน้าของอาคารเตรียมวัตถุดิบและล้างจาน จำนวน 4 บ่อ ได้แก่ บ่อพัก บ่อเกรอะ บ่อกรองและบ่อพักสุดท้าย มีการดูทำความสะอาดทุก 2 ปี ไม่พบกลิ่นในวันที่ไปสำรวจ แต่มีการแจ้งว่ามีกลิ่นจากถังเกรอะด้วยซึ่งมีการใช้ลูกบอลอีเอ็มช่วยอยู่

ขยะ มีการจัดการที่ดี มีห้องเก็บขยะที่โปร่ง มีพื้นที่ทำความสะอาดได้ง่าย ขยะมีการแยก กลุ่มที่ขายได้ เช่นพลาสติก ขวด แก้ว มีการแยกขาย ส่วนขยะเศษอาหารที่เกิดขึ้นสามารถขายได้โดยมีการรับไปจัดการเป็นอาหารสัตว์โดยบุคคลภายนอก (แสดงในภาพที่ 12 และ 13) ห้องขยะมีกลิ่นน้อยมาก ต่างจากห้องขยะของโรงอาหาร คณะบัญชี



ภาพที่ 12 ห้องเก็บขยะ



ภาพที่ 13 ขยะมีการแยกเป็นกลุ่มที่ขายได้

3.2 ผลการสำรวจด้านสุขาภิบาลอาหาร

ผลการสำรวจด้านสุขาภิบาลอาหารของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถมตามมาตรฐานของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พบว่า จากจำนวนมาตรฐาน 30 ข้อ แบ่งเป็น 7 ประเด็น มีมาตรฐานที่ผ่านจำนวน 26 หัวข้อ และไม่ผ่านจำนวน 4 หัวข้อ ทั้งนี้ 7 ประเด็นหลักจะประกอบไปด้วย

1. โต๊ะเตรียม - ปรงอาหาร และผนังบริเวณเตาไฟ ต้องทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย (เช่น สแตนเลส กระเบื้อง) มีสภาพดีและพื้นโต๊ะต้องสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร
2. มีตู้สำหรับปกปิดอาหารที่ปรงสำเร็จแล้วและด้านหน้าของตู้ต้องเป็นกระจก
3. จาน ชาม ถ้วย แก้วน้ำ ถาดหลุม ฯลฯ เก็บไว้ในภาชนะโปร่งสะอาดหรือตะแกรง วางสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร เก็บในภาชนะหรือสถานที่ที่สะอาดมีการปกปิด
4. เชียงต้องมีสภาพดี ไม่แตกร้าวหรือเป็นร่อง มีเชิงใช้เฉพาะอาหารสุกและอาหารดิบแยกจากกัน และมีฝาปิดครอบ (ยกเว้นครัวที่มีการป้องกันแมลงวันแล้ว)
5. ใช้ถังขยะที่ไม่รั่วซึมและมีฝาปิด
6. ห้องส้วมแยกเป็นสัดส่วน ประตูไม่เปิดสู่บริเวณที่เตรียม - ปรงอาหาร ที่ล้างและเก็บภาชนะ อุปกรณ์ที่เก็บอาหาร และต้องมีอ่างล้างมือที่ใช้การได้ตั้งอยู่บริเวณห้องส้วม

7. มีสุขนิสัยที่ดี เช่น ตัดเล็บสั้น ไม่สูบบุหรี่ในขณะที่ปฏิบัติงาน ไม่ใช้มือหยิบจับอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วโดยตรง

จากการประเมินสุขาภิบาลอาหารของโรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ฝ่ายประถมตามมาตรฐานกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข 30 หัวข้อ ผ่าน 26 หัวข้อ และไม่ผ่าน 4 หัวข้อ เนื่องจาก

1. ไม่มีตู้สำหรับปกปิดอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว
2. เชียงมีรอยแตกร้าว เป็นร่อง
3. ถังขยะบางส่วนไม่มีฝาปิด (แสดงในภาพที่ 20)
4. ผู้ปรุงอาหารบางคนเล็บยาว (พบในวันที่ไปสำรวจ)



ภาพที่ 14 เจ้าหน้าที่ขณะเตรียมอาหาร



ภาพที่ 15 ท่อระบายน้ำด้านหลังครัวเตรียมอาหาร



ภาพที่ 16 อ่างล้างอุปกรณ์เตรียมอาหาร (ด้านข้าง)



ภาพที่ 17 อ่างล้างอุปกรณ์เตรียมอาหาร (ด้านบน)



ภาพที่ 18 ครีวปรุงอาหาร



ภาพที่ 19 สภาพพื้นครัวเตรียมอาหาร



ภาพที่ 20 ถังขยะด้านข้างโรงอาหาร



ภาพที่ 21 ห้องเก็บขยะ

4. สรุป

การจัดการขยะและน้ำเสียของโรงอาหารสาธิต จุฬาฯ ฝ่ายประถม มีการกระทำได้ดีค่อนข้างดี เช่นเดียวกับการสุขาภิบาลอาหารตามเกณฑ์ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ประเด็นที่ต้องปรับปรุงสำหรับน้ำเสีย ได้แก่ เรื่องกลิ่นจากถังเกรอะ การปรับปรุงสภาพรางระบายน้ำคอนกรีต ประเด็นที่ต้องปรับปรุงสำหรับสุขาภิบาลอาหารได้แก่การปกปิดอาหารหลังปรุงเสร็จ การจัดหาเชิงและถังขยะที่เหมาะสม และสุขอนามัยส่วนบุคคลของผู้ปรุงอาหารบางท่าน ในภาพรวมการจัดการเรื่องกลิ่นและความสะอาดของโรงอาหาร โรงเรียนสาธิตจุฬาฯฝ่ายประถม ทำได้ดีกว่าโรงอาหารของคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะบัญชี

5. ปัญหาอุปสรรค

การเข้าออกโรงเรียนต้องทำเป็นเวลาและการนัดสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องทำได้ค่อนข้างช้า

6. งานที่จะทำในช่วงต่อไป

การสอนบุคลากรทำไอเอ็มบอลเอง การลดกลิ่นจากบ่อเกรอะ การตรวจสอบสุขาภิบาลอาหารอีกครั้ง