

แบบสรุปการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้วยระบบลีน (Lean Management)

ภาควิชาจุลชีววิทยา

1. ชื่อเรื่องกิจกรรม/โครงการ การจัดการทรัพยากรของภาควิชาอย่างมีประสิทธิภาพ

2. หลักการและเหตุผล

ในแต่ละภาคการศึกษา ภาควิชาจุลชีววิทยา รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนิสิตแพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชและพยาบาล ในรายวิชา พพ 202 พพ 223 จช 221 จช 222 จช 225 ตามลำดับ และยังมี การเรียนการสอนการติดเชื้อในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งการเรียนการสอนหลัก ๆ นั้น ประกอบด้วยการสอนเนื้อหา และ การสอนภาคปฏิบัติการเพื่อให้นิสิตได้ทำการทดลองทางจุลชีววิทยาในห้องปฏิบัติการ ซึ่งการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยานั้น แต่ละภาคการศึกษาในทุก ๆ สัปดาห์ จะมีการเตรียมน้ยาทดสอบ วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ อาหารเลี้ยงจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ทดสอบ เครื่องแก้วที่ปราศจากเชื้อ ตลอดจนการจัดเตรียมและสำรองวัสดุวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการทดลองภาคปฏิบัติการ ปริมาณมาก ตามจำนวนนิสิต และ เตรียมสำรองสำหรับกรณีผิดพลาดจากการทดลองของนิสิต จากเหตุผลดังกล่าวและด้วยปัจจุบันมีนิสิตเพิ่มมากขึ้นทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนงานวิจัยของคณาจารย์ในภาควิชาเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้การใช้ เครื่องมือ โดยเฉพาะ เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (autoclave) เครื่องอบไอร้อน (hot air oven) วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ใช้เวลาในการจัดเตรียมมากขึ้น บ่อยขึ้น ทำให้การใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น เครื่องมือชำรุดบ่อยขึ้น ดังนั้นภาควิชาจึงมีการวางแผน และดำเนินการ เพื่อบริหารจัดการ การใช้ทรัพยากร และพลังงาน ของภาควิชาให้คุ้มค่าและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อบำรุงรักษาและลดการเสื่อมสภาพของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ที่ใช้บ่อย ได้แก่ เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ และเครื่องอบไอร้อน
2. เพื่อลดเวลา ลดภาระและลดจำนวนครั้ง ในการใช้เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ และเครื่องอบไอร้อน
3. เพื่อลดพลังงานจากการทำงานของเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ และเครื่องอบไอร้อน
4. เพื่อจัดระเบียบในการใช้เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ และเครื่องอบไอร้อน

4. ทีมดำเนินการ/สมาชิกกลุ่ม

1. ผศ.ดร.มาลัย ทวีโชคภัทร์
2. ผศ.ดร.วรรณมา ผู้มีโชคชัย
3. รศ.ดร.สุภิญญา พงษ์สังข์
4. รศ.ดร.จันทนา เมฆสีประหลาด
5. รศ.ดร.ธีรพร ชินชัย
6. ผศ.ดร.นิตยา ไตรภิญโญภาพ
7. ผศ.ดร.ปิยะธิดา ตั้งธีระวัฒน์
8. ผศ.ดร.ขวัญนันทน์ นันทวิสัย
9. ผศ.ดร.เครือวัลย์ โชติเลิศศักดิ์
10. ผศ.ดร.ศรีสมบัติ พุฒิกมลกุล
11. อ.ดร.อนิรุทธิ์ ลีมิตรกุล
13. นางสาวบุญรัตน์ ลัดดา
14. นายสิริชัย ฉายเพชร
15. นางสาวสุนิสา กองแก้ว
16. นางสาวเพ็ญภา กล้าสนาม
17. นางนภัสสร ภิรมย์ไกรภักดิ์

5. วิเคราะห์ WASTE

การดำเนินการครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการขจัดความสูญเปล่า (Wastes : DOWNTIME) ข้อใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

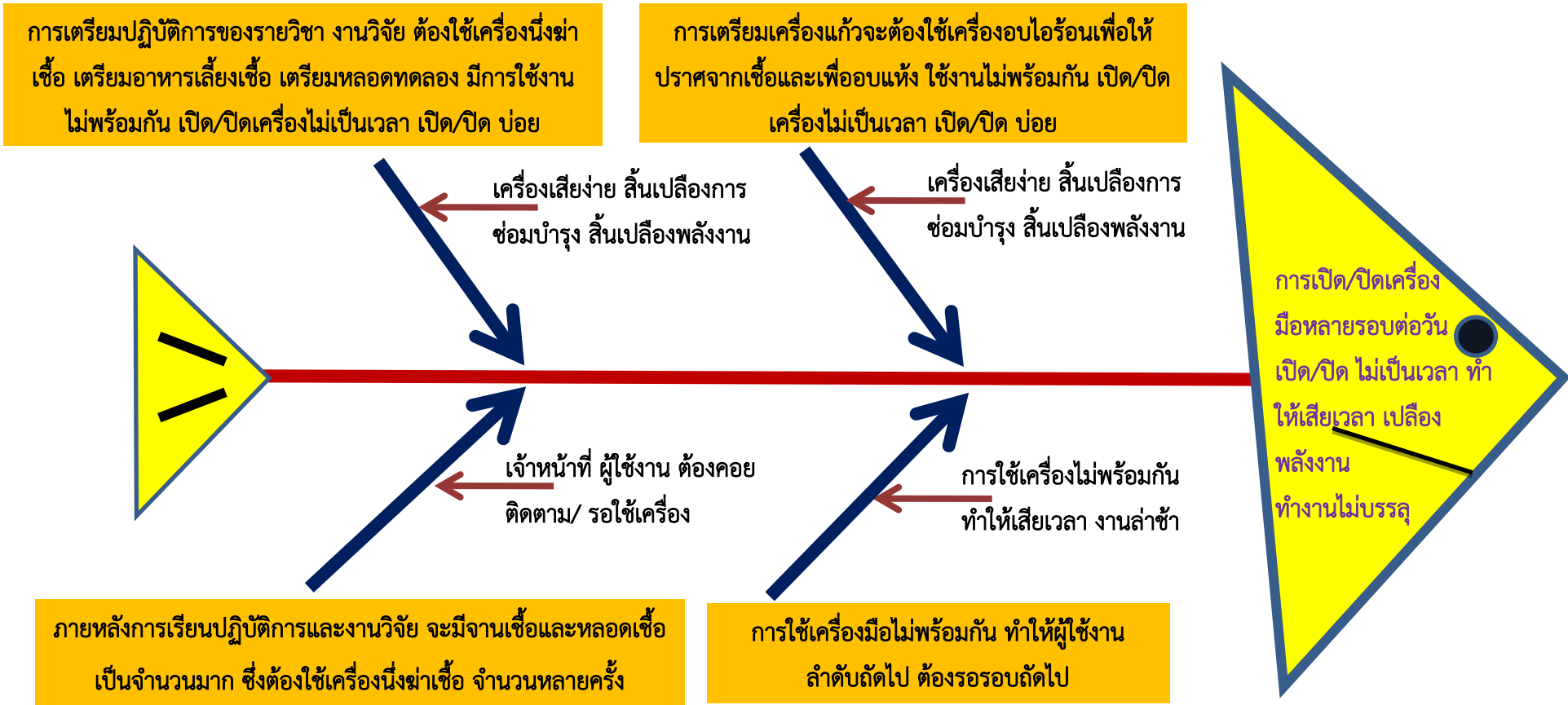
1. Defect & rework : ความสูญเปล่าจากงานเสีย/ งานที่ต้องแก้ไข
2. Over production : ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไปความต้องการ
3. Waiting : ความสูญเปล่าจากการรอคอยหรือความล่าช้า
4. Non-utilized Talent, Ideas, creative : ความสูญเปล่าจากความคิดสร้างสรรค์ของทีมงานที่ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์/ ใช้คนไม่ถูกกับงาน
5. Transportation : ความสูญเปล่าจากการขนส่งหรือขนย้ายบ่อยๆ
6. Inventory : ความสูญเปล่าจากพัสดุคงคลัง/สินค้าคงคลังมากเกินไป
7. Motion/Movement : ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ที่ปฏิบัติ หรือเคลื่อนที่โดยเปล่าประโยชน์
8. Excessive Processing: ความสูญเปล่าจากกระบวนการทำงานที่ซับซ้อนหรือมากเกินไป

WASTE (Downtime)	สภาพปัญหา/ปัญหาที่เกิดขึ้น	การแก้ไขปรับปรุงเพื่อลด wastes
Defect	-	-
Over production ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไปความต้องการ	<ul style="list-style-type: none"> - ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาและการวิจัย จะมีขั้นตอนการทำลายเชื้อในจานอาหารเลี้ยงเชื้อและหลอดทดลองที่ปนเปื้อนเชื้อเป็นจำนวนมาก ซึ่งต้องใช้เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (autoclave) จำนวนหลายครั้ง การเปิด/ปิดเครื่องของผู้ใช้งาน ไม่พร้อมกัน ไม่เป็นเวลา - ในการเตรียมปฏิบัติการจะต้องใช้ autoclave หลายครั้ง เพื่อนึ่งฆ่าเชื้อในการทำให้ปราศจากเชื้อ (sterilization) และ เพื่อเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ เตรียมหลอดทดลองสำหรับบรรจุเชื้อ ในการเรียนการสอนปฏิบัติการต่างๆ การเปิด/ปิดเครื่องของผู้ใช้งานไม่พร้อมกัน ไม่เป็นเวลา เปิด/ปิดบ่อย - การเตรียมเครื่องแก้วใช้เครื่องอบไอร้อน เพื่อเตรียมวัสดุปราศจากเชื้อ และเพื่ออบแห้ง แต่ละครั้งที่ใช้ อาจใช้เวลาต่างกัน ทำให้การเปิด/ปิดเครื่อง ไม่พร้อมกัน ไม่เป็นเวลา เปิด/ปิดบ่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตารางการใช้เครื่องเป็นจำนวนรอบต่อวัน เพื่อลดปัญหาการ เปิด/ปิด เครื่องมือบ่อยๆ - กำหนดเวลาเปิด/ปิด เครื่องมือให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้งานวางแผนและเตรียมวัสดุทันเวลาที่กำหนด
Waiting ความสูญเปล่าจากการรอคอยหรือความล่าช้า	<ul style="list-style-type: none"> - การเปิด/ปิดเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ เครื่องอบไอร้อน ไม่เป็นเวลา ทำให้ผู้ใช้งานล่าช้าต้องรอรอบการเปิดใช้งานรอบใหม่ 	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดเวลาเปิด/ปิด เครื่องมือให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้งานเตรียมวัสดุทันเวลาที่กำหนด
Non-utilized Talent	-	-
Transportation	-	-
Inventory stock	-	-
Motion ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น	<ul style="list-style-type: none"> - ทำให้เจ้าหน้าที่และผู้ใช้งาน ต้องคอยติดตาม/เฝ้าระวัง และรอเวลาในการใช้เครื่อง autoclave หรือ เครื่อง hot air oven อยู่บ่อยๆ รวมทั้งอาจจะใช้งานไม่ทันในวันนั้นๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตารางการใช้เครื่องเป็นจำนวนรอบต่อวัน เพื่อลดปัญหาการ เปิด/ปิด เครื่องมือบ่อยๆ - กำหนดเวลาเปิด/ปิด เครื่องมือ

<p>ของผู้ที่ปฏิบัติ หรือเคลื่อนที่โดยเปล่าประโยชน์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้เครื่องไม่พร้อมกันทำให้ต้องเปิด/ปิดเครื่องบ่อยๆ เกินความจำเป็น - การใช้เครื่องไม่พร้อมกันทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน 	<p>ให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้งานเตรียมวัสดุทันเวลาที่กำหนด</p>
<p>Excessive processing ความสูญเปล่าจากกระบวนการทำงานที่ซับซ้อนหรือมากเกินไป</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้เครื่องมือไม่เป็นเวลา ทำให้เกิดการ เปิด/ปิด บ่อยๆ ทำให้เครื่องมือชำรุดเร็วขึ้น การใช้งานไม่ทันในแต่ละวัน การเปิด/ปิด บ่อยเกินไป เป็นการเพิ่มการใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตารางเวลาเป็นจำนวนรอบต่อวัน เพื่อลดปัญหาการ เปิด/ปิด เครื่องมือบ่อยๆ - กำหนดเวลาเปิด/ปิด เครื่องมือให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้งานเตรียมวัสดุทันเวลาที่กำหนด

หมายเหตุ : เติมเฉพาะหัวข้อที่วิเคราะห์ว่าเป็นความสูญเปล่าของกระบวนการ

6. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา



7. การแก้ปัญหาและนำไปปฏิบัติ (นำสาเหตุของปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาหาวิธีแก้ปัญหา)

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	วันที่		ผลลัพธ์
				เริ่ม	สิ้นสุด	
จำนวนครั้งของการใช้เครื่องนี้ชำรุด/เครื่องอบไอร้อนมากเกินไป	ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาต้องใช้เครื่องนี้ชำรุด/เครื่องอบไอร้อนบ่อยทั้งก่อนและหลัง	- จัดตารางเวลาการใช้เครื่องเป็นจำนวนรอบต่อวัน เพื่อลดปัญหาการ เปิด/ปิด เครื่องบ่อยเกินไป	คณาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และสายสนับสนุน	ก.พ 63	ม.ค 64	- ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง - ลดพลังงานการใช้ไฟฟ้า - ลดเวลาในการรอเครื่องมือ - มีระบบและระเบียบมากขึ้น - งานสำเร็จจุลลวงทันเวลา
การใช้เครื่องอบไอร้อนไม่พร้อมกันทำให้ต้องเปิด/ปิดเครื่องบ่อยๆ เกินความจำเป็น	เนื่องจากมีผู้ใช้งานเครื่องอบไอร้อนเป็นจำนวนมากและเวลาในการเตรียมวัสดุไม่ตรงกัน ทำให้ต้องเปิด/ปิด เครื่องบ่อยๆ	- กำหนดเวลาเปิด/ปิด เครื่องมือให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้งานวางแผนและเตรียมวัสดุทันตามเวลาที่กำหนด	คณาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และสายสนับสนุน	ก.พ 63	ม.ค 64	- ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง - ลดพลังงานการใช้ไฟฟ้า - ลดเวลาในการรอเครื่องมือ - มีระบบและระเบียบมากขึ้น - งานสำเร็จจุลลวงทันเวลา
ปฏิบัติการจุลชีววิทยาและงานวิจัย มีงานอาหารเลี้ยงเชื้อและหลอดปนเปื้อนเชื้อจำนวนมาก ต้องเปิดใช้เครื่องนี้ชำรุดบ่อย	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาและงานวิจัย มีจำนวนงานอาหารเลี้ยงเชื้อและวัสดุปนเปื้อนเชื้อจำนวนมากทำให้ต้องใช้งานเครื่องมือมากขึ้น	-จำนวนงานอาหารเลี้ยงเชื้อและวัสดุปนเปื้อนเชื้อที่นี้จะชำรุดจะต้องใส่จนเต็มเครื่องเพื่อเปิดเครื่องพร้อมกันไม่ต้องนั่งหลายครั้ง	คณาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และสายสนับสนุน	ก.พ 63	ม.ค 64	- ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง - ลดพลังงานการใช้ไฟฟ้า - ลดเวลาในการรอเครื่องมือ - มีระบบและระเบียบมากขึ้น - งานสำเร็จจุลลวงทันเวลา

<p>การเตรียมปฏิบัติการ ของรายวิชาและ งานวิจัย ต้องนั่งฆ่าเชื้อ เพื่อเตรียมอาหารเลี้ยง เชื้อ เตรียมหลอด ทดลองเพื่อบรรจุเชื้อ</p>	<p>การเรียนการสอน ภาคปฏิบัติการทางจุล ชีววิทยา และงานวิจัย มีการเตรียมอาหารเลี้ยง เชื้อ เตรียมหลอดบรรจุ เชื้อ เพื่อใช้ในการเรียน การสอนปฏิบัติการ ต่างๆ จำนวนมาก</p>	<p>เจ้าหน้าที่ อาจารย์และนิสิต วางแผนเตรียมปฏิบัติการให้ เพียงพอในครั้งเดียว เพื่อลดจำนวน การใช้เครื่องมือ</p>	<p>คณาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และสายสนับสนุน</p>	<p>ก.พ 63</p>	<p>ม.ค 64</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลดการใช้ไฟฟ้า - ลดการซ่อมบำรุง
<p>ในการเตรียมเครื่อง แก้วจะต้องใช้เครื่องอบ ไอร้อน เพื่อให้ ปราศจากเชื้อและ อบแห้ง ซึ่งผู้ใช้ไม่ พร้อมกัน ทำให้ต้อง เปิด/ปิด เครื่องบ่อยๆ</p>	<p>ในปฏิบัติการทางจุล ชีววิทยาและงานวิจัย ต้องมีการใช้งาน เครื่องอบไอร้อนฆ่าเชื้อ และ เพื่ออบแห้ง ซึ่งใช้ งานไม่พร้อมกัน</p>	<p>- กำหนดเวลาเปิด/ปิด เครื่องมือ ให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้งานวางแผน และเตรียมวัสดุทันตามเวลาที่ กำหนด</p>	<p>คณาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และสายสนับสนุน</p>	<p>ก.พ 63</p>	<p>ม.ค 64</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลดการใช้ไฟฟ้า - ลดการซ่อมบำรุง - ลดจำนวนการเตรียมวัสดุ

8. เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง/ แก้ไข

ขั้นตอนเดิม	ขั้นตอนใหม่	ผลลัพธ์
การเตรียมปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาต่างๆ เพื่อให้ปราศจากเชื้อ มีจำนวนการ เปิด/ปิด การใช้เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ/เครื่องอบไอร้อนบ่อยเกินไปและไม่เป็นเวลา	<ul style="list-style-type: none"> - จัดตารางเวลาการใช้เครื่องเป็นรอบต่อวัน เพื่อลดปัญหาการ เปิด/ปิด เครื่องมือบ่อยๆ - กำหนดเวลาเปิด/ปิด เครื่องมือให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้งานวางแผนและเตรียมวัสดุทันเวลาที่กำหนด - ตรวจสอบเช็ควัสดุอุปกรณ์ที่จะนึ่งฆ่าเชื้อหรือเตรียมวัสดุปลอดเชื้อล่วงหน้าทุกสัปดาห์และทุกเดือน 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง - ลดพลังงานการใช้ไฟฟ้า - ลดเวลาในการรอเครื่องมือ - มีระบบและระเบียบมากขึ้น - งานสำเร็จคล่องตัวทันเวลา

9. ผลลัพธ์การดำเนินการ

ตัวชี้วัด	เป้าหมายตัวชี้วัด	ผลลัพธ์ (เพิ่มขึ้น/ลดลง)
1. จำนวนครั้งในการใช้เครื่อง	ลดจำนวนครั้งในการใช้เครื่อง	ลดลง 50% ต่อสัปดาห์
2. จำนวนครั้งที่เจ้าหน้าที่เฝ้าติดตามการใช้เครื่องมือ	ลดจำนวนครั้งในการเฝ้าติดตามการใช้เครื่องมือ	ลดลง 50% ต่อสัปดาห์
3. จำนวนครั้งในการเตรียมวัสดุปลอดเชื้อหรือฆ่าเชื้อ	ลดจำนวนครั้งในการเตรียมวัสดุปลอดเชื้อหรือฆ่าเชื้อ	ลดลง 50% ต่อสัปดาห์
4. การใช้พลังงาน	ลดพลังงานจากการทำงานของเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ/เครื่องอบลมร้อน	ลดลง 25% ต่อเดือน
5. ระบบเวลาเปิด/ปิดเครื่อง	เพิ่มระบบเวลาเปิด/ปิดเครื่อง	เพิ่มขึ้น

10. สิ่งที่ได้รับจากการดำเนินการ

1. สามารถลดค่าซ่อมบำรุงรักษาสภาพของเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ เครื่องอบไอร้อน
2. สามารถลดเวลาที่ต้องใช้ในการจัดเตรียมวัสดุ สารเคมี และอาหารเลี้ยงเชื้อ

3. สามารถลดภาระของเจ้าหน้าที่ในการดูแลรักษาเครื่องมือ
4. ช่วยลดพลังงานจากการทำงานของเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ เครื่องอบไอร้อน
5. เพิ่มการจัดระเบียบในการเปิด/ปิดเครื่องมือ
6. มีความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือมากขึ้น

11. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

1. อุปกรณ์บางอย่างใช้ระยะเวลาในการอบแห้งนาน
2. วัสดุบางชนิดที่ปนเปื้อนเชื้อมีกลิ่นแรง ไม่สามารถเก็บไว้ฆ่าเชื้อพร้อมกันได้ ต้องนึ่งฆ่าเชื้อทันที

12. ข้อเสนอแนะ/ขยายผล

1. ดำเนินการทุกสัปดาห์
2. จัดทำเป็นข้อปฏิบัติในเครื่องมืออื่นๆ ได้

13. ภาพประกอบการทำกิจกรรม

รูปภาพก่อนทำกิจกรรม



เครื่องอบไอร้อน (hot air oven)

รูปภาพก่อนทำกิจกรรม



เครื่องนึ่งไอร้อน (autoclave)

รูปภาพหลังทำกิจกรรม



เครื่องอบไอร้อน (hot air oven) ติดป้ายเวลาและรอบการ เปิด/ปิด การใช้เครื่อง

รูปภาพหลังทำกิจกรรม



เครื่องไอน้ำร้อน (autoclave) ติดป้ายเวลาและรอบการ เปิด/ปิด การใช้เครื่อง

ม.ล. ทรัพย์

(ผศ.ดร.มาลัย ทวีโชติภัทร์)

หัวหน้าภาควิชาจุลชีววิทยา