

# แบบสรุปรูปการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้วยระบบลีน (Lean Management)

## ภาควิชาภาควิชาจุลชีววิทยา

1. ชื่อเรื่องกิจกรรม/โครงการ การจัดการทรัพยากรของภาควิชาอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. หลักการและเหตุผล

ในแต่ละภาคการศึกษา ภาควิชาจุลชีววิทยา รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนิสิตแพทย์ ทันตแพทย์ เภสัชและพยาบาล ในรายวิชา พพ 223 พพ 224 จช 221 จช 222 จช225 ตามลำดับ และยังมี การเรียนการสอน การติดเชื่อในบล็อกต่าง ๆ ซึ่งการเรียนการสอนหลัก ๆ นั้น ประกอบด้วยการสอนเนื้อหา และ การสอนภาคปฏิบัติการเพื่อให้นิสิตได้ทำการทดลองทางจุลชีววิทยาในห้องปฏิบัติการ ซึ่งการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยานั้น แต่ละภาคการศึกษาในทุก ๆ สัปดาห์ จะมีการเตรียมน้ำยาทดสอบ วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ อาหารเลี้ยงจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ทดสอบ เครื่องแก้วที่ปราศจากเชื้อ ตลอดจนการจัดเตรียมและสำรองวัสดุวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการทดลองภาคปฏิบัติการ ปริมาณมาก ตามจำนวนนิสิต และเตรียมสำรองสำหรับกรณีผิดพลาดจากการทดลองของนิสิต จากเหตุผลดังกล่าวและด้วยปัจจุบันมีนิสิตเพิ่มมากขึ้นทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา ตลอดจนงานวิจัยของคณาจารย์ในภาควิชาเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้การใช้วัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ใช้เวลาในการจัดเตรียมมากขึ้น การใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น เป็นลำดับ นอกจากนี้ยังส่งผลให้การใช้พื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุวิทยาศาสตร์ที่จัดเตรียมไว้เพื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอ ทั้งพื้นที่ใช้สอย พื้นที่ในห้องปฏิบัติการภาควิชาและพื้นที่ในตู้เย็นอุณหภูมิต่ำและต่ำยิ่งยวด ดังนั้นภาควิชาจึงมีการวางแผน และดำเนินการ เพื่อบริหารจัดการ การใช้ทรัพยากรของภาควิชาให้คุ้มค่าและเกิด ประสิทธิภาพสูงสุด

### 3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อวัสดุวิทยาศาสตร์ สารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อ
2. เพื่อลดเวลา ลดภาระและลดจำนวนในการเตรียมวัสดุวิทยาศาสตร์ สารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อ
3. เพื่อลดพลังงานจากการทำงานของตู้เย็นอุณหภูมิต่ำและตู้เย็นอุณหภูมิต่ำยิ่งยวด
4. เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการเก็บรักษาน้ำยาทดสอบและอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ในตู้เย็นอุณหภูมิต่ำ
5. เพื่อช่วยลดปัญหาโลกร้อนโดยการนำวัสดุสิ่งของกลับมาใช้อีก (re-used)
6. เพื่อปรับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เพิ่มพื้นที่ใช้สอย ทางเดิน และพื้นที่เก็บวัสดุ

#### 4. ทีมดำเนินการ/สมาชิกกลุ่ม

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

#### 5. วิเคราะห์ WASTE

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

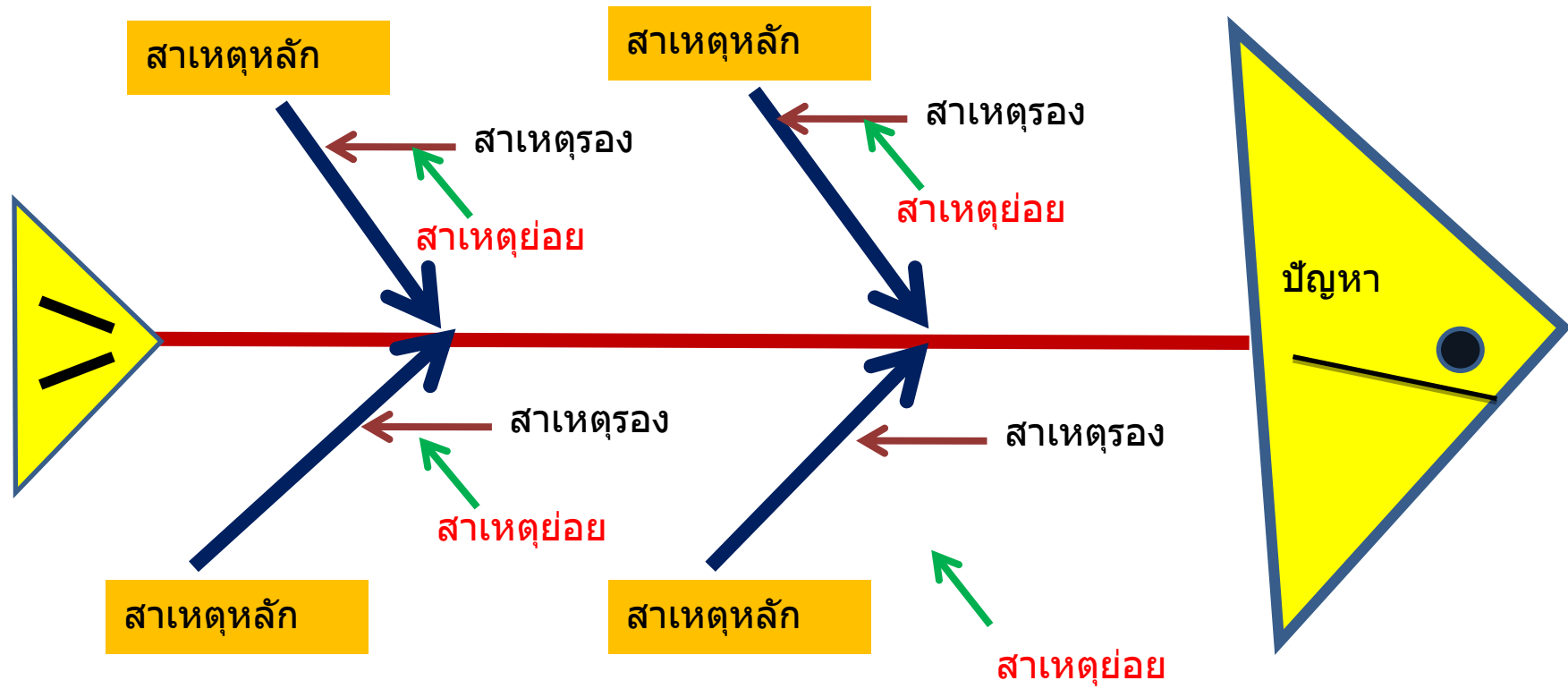
1.  Defect & rework : ความสูญเปล่าจากงานเสีย/ งานที่ต้องแก้ไข
2.  Over production : ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไปเกินความต้องการ
3.  Waiting : ความสูญเปล่าจากการรอคอยหรือความล่าช้า
4.  Non-utilized Talent, Ideas, creative : ความสูญเปล่าจากความคิดสร้างสรรค์ของทีมงานที่ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์/ ใช้คนไม่ถูกกับงาน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

8.  Excessive Processing: ความสูญเสียเปล่าจากกระบวนการทำงานที่ซับซ้อนหรือมากเกินไป

WASTE (Downtime)	สภาพปัญหา/ปัญหาที่เกิด	การแก้ไขปรับปรุงเพื่อลด wastes
Defect		
Over production	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ในการเรียนการสอน ภาคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาต้องเก็บอาหารเลี้ยงเชื้อ วัสดุ เชื้อจุลินทรีย์ในตู้เย็น อุณหภูมิต่ำตลอดเวลา ซึ่งต้องใช้พื้นที่จัดเก็บจำนวนมาก เกิดปัญหาพื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอ</li> <li>- ต้องมีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อสำรองไว้เพื่อป้องกันกรณีนิสิตทำการทดลองผิดพลาดที่ต้องมีการทำซ้ำ เกิดปัญหาพื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดตารางสอนการเรียนการสอนในหัวข้อปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาที่คล้ายกันให้ต่อเนื่องกัน สามารถใช้วัสดุวิทยาศาสตร์ที่เตรียมร่วมกันและแทนกันได้</li> </ul>
Waiting		
Non-utilized Talent		
Transportation		
Inventory stock	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วัสดุวิทยาศาสตร์ สารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อ เก้า หมวดอายุ พื้นที่จัดเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิต่ำไม่เพียงพอ</li> <li>- การเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาต้องมีการสำรองวัสดุสิ้นเปลือง เช่น จานอาหารเลี้ยงเชื้อ ปริมาณมาก ส่งผลให้พื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบเช็ควัสดุวิทยาศาสตร์ สารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อที่ใกล้จะหมดอายุแต่ยังมีคุณภาพดี นำออกมาหมุนเวียนใช้</li> <li>- ถ้าหมดอายุ นำมากำจัดทิ้ง</li> <li>- สำรองวัสดุสิ้นเปลืองเดือนละครั้ง และจัดเก็บให้เรียบร้อย</li> </ul>
Motion		
Excessive processing		

หมายเหตุ : เติมเฉพาะหัวข้อที่วิเคราะห์ว่าเป็นความสูญเสียเปล่าของกระบวนการ

6. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา โดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา



7. การแก้ปัญหาและนำไปปฏิบัติ (นำสาเหตุของปัญหาที่วิเคราะห์ได้มาหาวิธีแก้ปัญหา)

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	วันที่		ผลลัพธ์
				เริ่ม	สิ้นสุด	
พื้นที่จัดเก็บวัสดุการเรียนการสอน ภาคปฏิบัติการไม่เพียงพอ	ในการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาต้องเก็บอาหารเลี้ยงเชื้อ วัสดุเชื้อจุลินทรีย์ ในตู้เย็น อุณหภูมิต่ำตลอดเวลา	จัดตารางการเรียนการสอนในหัวข้อปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาที่คล้ายกันให้ต่อเนื่องกันซึ่งสามารถใช้วัสดุร่วมกันและแทนกันได้	คณาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และสายสนับสนุน	ก.พ 62	ม.ค 63	- ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุ - ลดเวลาในการจัดเตรียมวัสดุ - ลดจำนวนการเตรียมวัสดุ - ลดพลังงานของตู้เย็น - พื้นที่จัดเก็บในตู้เย็นเพิ่มขึ้น
พื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอ	อาหารเลี้ยงเชื้อที่เตรียมสำรองไว้กรณีนิสิตทำการทดลองผิดพลาดต้องมีการทำซ้ำ	จัดตารางการเรียนการสอนหัวข้อปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาที่คล้ายกันให้ต่อเนื่องกันซึ่งสามารถใช้วัสดุร่วมกันและแทนกันได้	คณาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และสายสนับสนุน	ก.พ 62	ม.ค 63	- ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุ - ลดเวลาในการจัดเตรียมวัสดุ - ลดจำนวนการเตรียมวัสดุ - ลดพลังงานของตู้เย็น - พื้นที่จัดเก็บในตู้เย็นเพิ่มขึ้น
พื้นที่จัดเก็บในตู้เย็น อุณหภูมิต่ำไม่เพียงพอ	การเก็บวัสดุวิทยาศาสตร์ สารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อเก่าหมดอายุในตู้เย็น	ตรวจเช็ควัสดุที่ใกล้จะหมดอายุแต่ยังมีคุณภาพดี นำออกมาหมุนเวียนใช้ ถ้ากรณีหมดอายุนำมากำจัดทิ้ง	คณาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และสายสนับสนุน	ก.พ 62	ม.ค 63	- ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุ - ลดจำนวนการเตรียมวัสดุ - ลดพลังงานของตู้เย็น - พื้นที่จัดเก็บในตู้เย็นเพิ่มขึ้น
พื้นที่จัดเก็บวัสดุการเรียนการสอน ภาคปฏิบัติการทางจุล	การเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาต้องมีการ	สำรองวัสดุสิ้นเปลืองเดือนละครั้ง และจัดเก็บให้เรียบร้อย	คณาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และสายสนับสนุน	ก.พ 62	ม.ค 63	สภาพแวดล้อมสวยงาม เพิ่มพื้นที่ใช้สอย เพิ่มพื้นที่ทางเดินกว้างขึ้น

ชีววิทยาไม่เพียงพอ	สำรองวัสดุ สิ้นเปลือง					
--------------------	-----------------------	--	--	--	--	--

## 8. เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง/ แก้ไข

ขั้นตอนเดิม	ขั้นตอนใหม่	ผลลัพธ์
จัดเก็บวัสดุวิทยาศาสตร์สำหรับการเรียนภาคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาซึ่งต้องเก็บในตู้เย็นตลอดเวลา ทำให้พื้นที่การจัดเก็บไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดตารางการเรียนการสอนในหัวข้อปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาที่คล้ายกันให้ต่อเนื่องกันซึ่งสามารถใช้วัสดุร่วมกันและแทนกันได้</li> <li>- ทุก 2 เดือน ตรวจสอบเชื้อไวรัสที่ใกล้จะหมดอายุแต่ยังมีคุณภาพดี นำออกมาหมวนเวียนใช้ ถ้ากรณีหมดอายุนำมากำจัดทิ้งโดยการทำให้ปราศจากเชื้อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุ</li> <li>- ลดเวลาในการจัดเตรียมวัสดุ</li> <li>- ลดจำนวนการเตรียมวัสดุ</li> <li>- ลดพลังงานของตู้เย็น</li> <li>- พื้นที่จัดเก็บในตู้เย็นเพิ่มขึ้น</li> </ul>
พื้นที่จัดเก็บสำหรับวัสดุการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาไม่เพียงพอ	สำรองวัสดุสิ้นเปลืองเดือนละครั้ง และจัดเก็บให้เรียบร้อย	สภาพแวดล้อมสวยงาม เพิ่มพื้นที่ใช้สอย เพิ่มพื้นที่ทางเดินกว้างขึ้น

## 9. ผลลัพธ์การดำเนินการ

ตัวชี้วัด	เป้าหมายตัวชี้วัด	ผลลัพธ์ (เพิ่มขึ้น/ลดลง)
1. งบประมาณการจัดซื้อวัสดุ	ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุวิทยาศาสตร์	ลดลง
2. เวลาในการจัดเตรียมวัสดุ	ลดเวลาในการจัดเตรียมวัสดุ	ลดลง
3. จำนวนในการเตรียมวัสดุ	ลดจำนวนการเตรียมวัสดุวิทยาศาสตร์	ลดลง
4. การใช้พลังงาน	ลดพลังงานจากการทำงานของตู้เย็น	ลดลง
5. พื้นที่การจัดเก็บในตู้เย็น	เพิ่มพื้นที่จัดเก็บในตู้เย็น	เพิ่มขึ้น
6. ด้านกายภาพและ สิ่งแวดล้อม	สภาพแวดล้อมสวยงาม เพิ่มพื้นที่ใช้สอย	เพิ่มขึ้น

## 10. สิ่งที่ได้รับจากการดำเนินการ

1. สามารถลดค่าใช้จ่ายของวัสดุวิทยาศาสตร์ สารเคมี อาหารเลี้ยงเชื้อ
2. สามารถลดเวลาที่ต้องใช้ในการจัดเตรียมวัสดุ สารเคมี และอาหารเลี้ยงเชื้อ
3. สามารถลดจำนวนการเตรียมวัสดุวิทยาศาสตร์ สารเคมีและอาหารเลี้ยงเชื้อ
4. สามารถลดภาระของนักวิทยาศาสตร์ในการเตรียมปฏิบัติการที่คล้ายกัน

5. ช่วยลดพลังงานจากการทำงานของตู้เย็น ตู้เย็นอุณหภูมิต่ำ และตู้เย็นอุณหภูมิต่ำยิ่งยวด
6. เพิ่มพื้นที่ในการเก็บรักษาอาหารแช่แข็งและอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ในตู้เย็น
7. ช่วยลดปัญหาโลกร้อนจากการนำวัสดุสิ่งของกลับมาใช้อีก (re-used)
8. ช่วยให้สภาพแวดล้อมสวยงาม เพิ่มพื้นที่ใช้สอย ทางเดิน พื้นที่เก็บวัสดุ

### 11. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

1. อุปกรณ์บางอย่างน้ำหนักมาก ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้
2. วัสดุวิทยาศาสตร์บางอย่างมีอายุการเก็บนานไม่สามารถนำออกจากตู้เย็นอุณหภูมิต่ำยิ่งยวดได้
3. วัสดุภาพโปสเตอร์ประกอบการเรียนการสอนภาคปฏิบัติมีจำนวนมากใช้พื้นที่จัดเก็บเยอะ

### 12. ข้อเสนอแนะ/ขยายผล

1. ดำเนินการทุก ๆ 2 เดือน ก่อนเปิดเทอมและหลังปิดเทอม
2. เก็บวัสดุภาพโปสเตอร์ประกอบการเรียนการสอนในรูปแบบภาพดิจิทัล
3. ขยายผลการดำเนินการ lean ไปยังด้านเอกสารธุรการของภาควิชา

### 13. ภาพประกอบการทำกิจกรรม

#### รูปภาพก่อนทำกิจกรรม







รูปภาพหลังทำกิจกรรม



รูปภาพหลังทำกิจกรรม



วาทินี รามศิริ

(ผศ.ดร.มาลัย ทวีโชติภัทร์)

หัวหน้าภาควิชาจุลชีววิทยา