

## แบบฟอร์มการนำเสนอแนวปฏิบัติที่ดี ระดับวิทยาเขต

1. ชื่อโครงการ การพัฒนาระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ
2. โครงการ/กิจกรรมด้าน
  - ด้านการเรียนการสอนและคุณภาพบัณฑิต  ด้านบริหารจัดการ
  - ด้านงานวิจัย  ด้านการประกันคุณภาพ
  - ด้านบริการวิชาการ  ด้านการดำเนินงานที่ใช้เครื่องมือ Lean & Kaizen
  - ด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม  ด้านเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน SDGs

3. คณะทันตแพทยศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

4. ประเภทของโครงการ แนวปฏิบัติที่ดีระดับคณะ/หน่วยงาน (ผ่านการคัดเลือกโดยคณะ)

4.1 สายวิชาการ  4.2 สายอำนวยการ

5. ผู้ร่วมโครงการ

5.1 นางจรรยา ชื่นอารมณฺ์ สาขาวิชาทันตกรรมประดิษฐ์

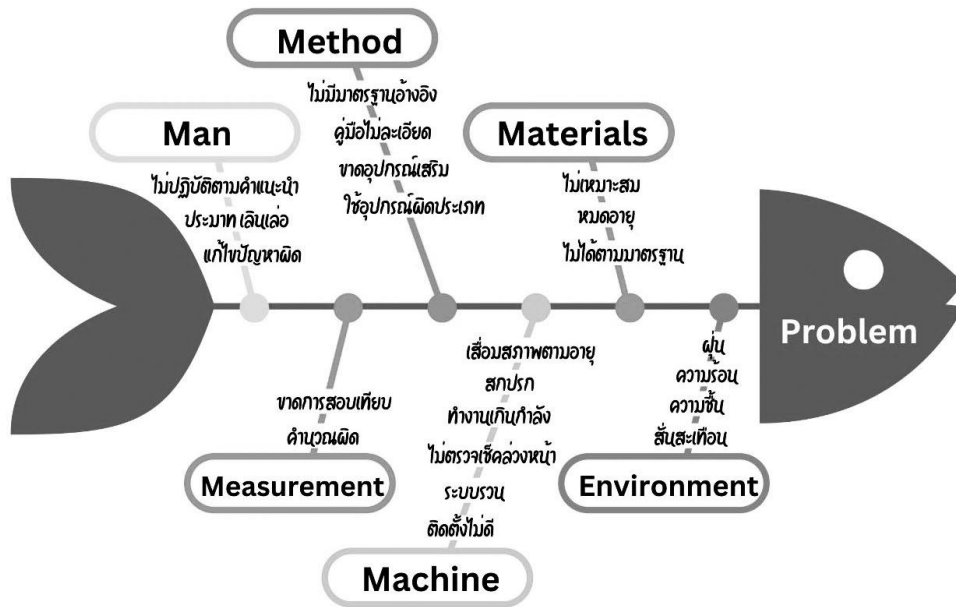
5.2 นางณภัทรชนก มหาเกตต์ สาขาวิชาทันตกรรมประดิษฐ์

5.3 นายวิรัช สงวารี สาขาวิชาทันตกรรมประดิษฐ์

6. ที่มาของโครงการ : การประเมินปัญหา/ความเสี่ยง

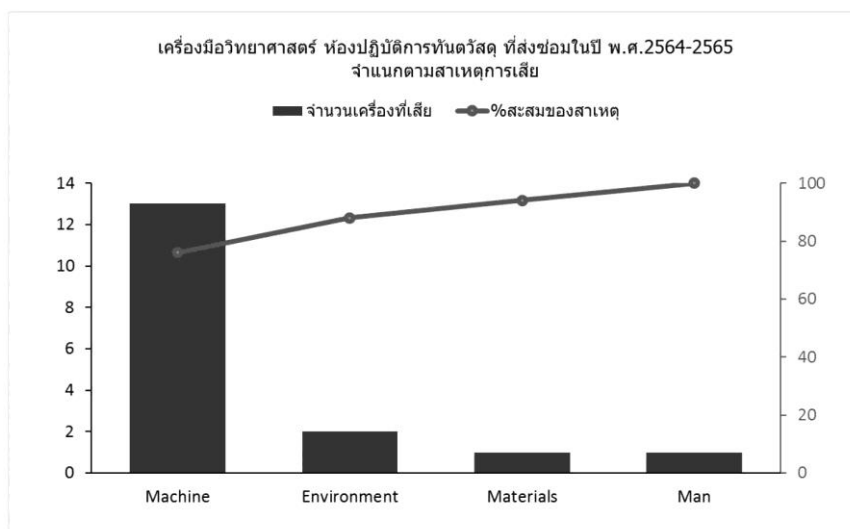
ห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ มีเครื่องมือเดี่ยวและเครื่องมือชุดจำนวน 44 เครื่อง มากกว่า 100 รายการ ให้บริการด้านงานวิจัยเป็นหลัก สำหรับนักศึกษา นักวิจัยและอาจารย์ในคณะทันตแพทยศาสตร์ รวมทั้งนักศึกษาและนักวิจัยภายนอกคณะทันตแพทยศาสตร์ที่มาขอใช้บริการด้วย

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีอายุใช้งานมากกว่า 10 ปี มีผู้ใช้งานใหม่ทุกปี มีตัวอย่างทดสอบหลากหลายและใช้เทคนิคการทดสอบหรือการวัดที่แตกต่างกัน แต่มีนักวิทยาศาสตร์ดูแลรับผิดชอบเป็นหลัก 1 คน ซึ่งนอกจากทำหน้าที่ให้คำแนะนำฝึกสอนการใช้เครื่องมือให้กับผู้ใช้ใหม่แล้ว ยังต้องบริหารจัดการเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา จากการสำรวจข้อมูลในปี พ.ศ.2564-2565 มีเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ต้องส่งซ่อม 17 ครั้ง เป็นการซ่อมบำรุงรักษาหลังเกิดความเสียหาย (breakdown maintenance) ทั้งหมด ซึ่งทำให้ต้องหยุดใช้งานเครื่องมือโดยไม่ได้วางแผนล่วงหน้า มีผลต่อเนื้อ้งให้งานวิจัยต้องหยุดชะงัก นักวิจัยอาจต้องเตรียมตัวอย่างใหม่ ไม่สามารถควบคุมเวลาวิจัยได้ตามแผนงานที่กำหนดไว้ หรือกรณีเร่งด่วนอาจต้องไปใช้บริการเครื่องมือจากที่อื่นซึ่งมีค่าใช้จ่ายเกินงบประมาณวิจัยที่ตั้งไว้ ในส่วนความเสี่ยงของหน่วยงานคือการส่งเครื่องมือไปซ่อมแบบเร่งด่วนมีความเสี่ยงเครื่องมือเสียหายจากการขนส่ง หรือการซ่อม on-site แบบเร่งด่วนมีค่าใช้จ่ายสูงมากและไม่ได้อยู่ในงบประมาณประจำปีที่ตั้งไว้ จึงได้ทดลองนำแนวทางการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous quality improvement) มาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยการใช้ผังก้างปลา 6M สำรวจสาเหตุของปัญหา พบว่าปัจจัยหลัก 6 ประการ ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เครื่องมือขัดข้องเสียหายได้ทั้งสิ้น ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้เครื่องมือวิทยาศาสตร์เสียหายหรือขัดข้องได้

จากนั้นนำข้อมูลการส่งซ่อมเครื่องมือวิทยาศาสตร์ย้อนหลัง 2 ปี มาวิเคราะห์ว่าการส่งซ่อมแต่ละครั้งมีสาเหตุหลักมาจากปัจจัยใด ด้วยการนับความถี่ของแต่ละสาเหตุและร้อยละสะสมของสาเหตุ นำมาสร้างแผนภูมิพาเรโต้ (Pareto diagram) ดังภาพที่ 2 พบว่าในปี พ.ศ.2564-2565 มีสาเหตุ 4 ประการ ที่ทำให้ต้องส่งเครื่องมือซ่อม โดยสาเหตุจากตัวเครื่องมือวิทยาศาสตร์เอง ซึ่งเป็น 1 ใน 4 ของสาเหตุ ทำให้เครื่องมือเสียหายถึง 80% โกล้เคียงกับกฎของพาเรโต้ (Pareto's rule) หรือกฎ 80/20 นั่นคือ ความเสียหายส่วนใหญ่ หรือ 80% มาจากสาเหตุเพียง 20% <sup>1</sup>



ภาพที่ 2 แผนภูมิพาเรโต้แสดงผลการวิเคราะห์สาเหตุการเสียหายของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ปี 2564-2565

ดังนั้นเพื่อให้การบำรุงรักษาหลังเกิดความเสียหายลดลงมากที่สุด จึงต้องให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาก่อนสาเหตุอื่น โดยใช้แนวปฏิบัติการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive

maintenance) ซึ่งได้แก่ การสอบเทียบ การตรวจสอบอุปกรณ์ ชิ้นส่วนต่างๆของเครื่องมือ และเปิดเครื่อง ทดสอบการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ทราบความผิดปกติของเครื่องมือและส่งซ่อมได้ทันก่อนมีผู้มาใช้งาน

7. เป้าหมาย/วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ

8. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้รับการบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างมีระบบ คาดว่าจะทำให้การส่งซ่อมหลัง เกิดความเสียหายลดลง จากเดิมร้อยละ 100 เหลือร้อยละ 50 ของการส่งเครื่องมือซ่อมทั้งหมดในปี พ.ศ.2566

9. การออกแบบกระบวนการ

9.1. วิธีการ/แนวทางการปฏิบัติจริง (PDCA) ในอดีต และที่ได้ปรับปรุงใหม่ในปัจจุบัน

PDCA	พ.ศ. 2534-2565	พ.ศ. 2566
Plan	1. ไม่มีแผนซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน การส่งเครื่องมือซ่อมทั้งหมดเป็นการส่งซ่อมเมื่อเกิดความเสียหาย 2. ไม่มีแผนสอบเทียบเครื่องมือ ยกเว้นสังเกตเห็นความผิดปกติของผลทดสอบ	1. จัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือ และจัดกลุ่มเครื่องมือตามความยุ่งยากในการบำรุงรักษา ลงปฏิทินแผนงานและ google calendar ให้แจ้งเตือนการบำรุงรักษาล่วงหน้า 2. จัดทำแบบฟอร์ม PM check sheet และกำหนดหัวข้อที่ต้องตรวจสอบของเครื่องมือแต่ละชนิด
Do	เมื่อเครื่องมือเสียหายหรือขัดข้อง นักวิทยาศาสตร์แจ้งซ่อมยังหน่วยงานที่รับผิดชอบ	ดำเนินการตามแผน ครั้งที่ 1 ( มิย.-กค.2566) และครั้งที่ 2 (ธค. 2566) ด้วยการตรวจเช็คเครื่องมือตาม PM check sheet
Check	1. การรออะไหล่ต่างประเทศ ทำให้งานวิจัยล่าช้า การซ่อมเร่งด่วนค่าใช้จ่ายสูง 2. เครื่องมือที่ไม่ค่อยได้ใช้ เปิดแล้วใช้งานไม่ได้ หรือจำวิธีใช้งานไม่ได้	1. บำรุงรักษาตามแผนได้ 39 เครื่อง ใช้เวลา 17 วัน 2. เครื่องมือที่ได้รับการซ่อมบำรุง/ปรับค่า/สอบเทียบโดยนักวิทยาศาสตร์ 17 เครื่อง เครื่องมือที่ส่งซ่อม 7 เครื่อง และเสื่อมสภาพ 3 เครื่อง
ACT	ต้องจัดทำระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ให้ดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง	จัดทำแผนการบำรุงรักษาให้ครบ 44 เครื่อง ปรับปรุงหัวข้อที่ต้องตรวจสอบเพื่อใช้ในปีต่อไป กำหนดเครื่องมือเฝ้าระวังพิเศษ และวางแผนงบประมาณการสอบเทียบจากภายนอก

9.2. งบประมาณที่ใช้ในการจัดโครงการ-กิจกรรม (ถ้ามี)

ไม่มี

10. การวัดผลและผลลัพธ์ (Measures)

การบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ได้ดำเนินการตามแผนที่พัฒนาขึ้นตลอดปี พ.ศ. 2566 พบว่ามีจำนวนเครื่องมือที่ส่งซ่อมในปี 2566 จำนวน 11 ครั้ง เป็นการส่งซ่อมจากการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) 7 ครั้ง และส่งซ่อมหลังจากเกิดความเสียหาย (BM) 4 ครั้ง หรือการส่งซ่อมหลังเกิดความเสียหายลดลงจาก 100% เหลือเพียง 36% ดังแผนภูมิเปรียบเทียบในภาพที่ 3



Change : เปลี่ยนจาก Breakdown Maintenance เป็น Preventive Maintenance

Create : สร้างระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้ดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง

Calendar Reminder : ใช้ Google calendar แจ้งเตือนวันที่ต้องบำรุงรักษาเครื่องมือตามแผน

#### 11.4. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

เครื่องมือวิทยาศาสตร์แต่ละเครื่องมีรายละเอียดการบำรุงรักษาที่แตกต่างกัน ทำให้การกำหนดหัวข้อการบำรุงรักษาบางเครื่องยังไม่ครบถ้วนในปีแรกของการพัฒนาระบบ แต่จากการลงมือปฏิบัติทำให้มีข้อมูลที่จะนำมาปรับปรุงหัวข้อบำรุงรักษาใน PM check sheet ได้ละเอียดครอบคลุมมากขึ้น และกำหนดความถี่การบำรุงรักษาของเครื่องมือแต่ละเครื่อง ที่จะดำเนินการในปีต่อไปชัดเจนขึ้น

#### 12. ประเด็น (จุดเด่น) ที่เสนอเป็นแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ และการเผยแพร่แนวปฏิบัติสู่ภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัย

การพัฒนาระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกันนี้จะเป็นแนวปฏิบัติและองค์ความรู้การบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์ สำหรับส่งต่อให้ผู้ที่มารับผิดชอบเครื่องมือ หลังจากนักวิทยาศาสตร์คนปัจจุบันเกษียณอายุราชการในปี พ.ศ.2569 และเป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับห้องปฏิบัติการอื่นๆในคณะทันตแพทยศาสตร์ได้

#### 13. เอกสารอ้างอิง

1) งานบริหารทรัพยากรสุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. Pareto's Principle กกับการคัดเลือกปัญหาเพื่อนำไปแก้ไขให้ตรงประเด็น. สืบค้นจาก [https://www.si.mahidol.ac.th/th/division/um/admin/download\\_files/57\\_48\\_1vqdBqf.pdf](https://www.si.mahidol.ac.th/th/division/um/admin/download_files/57_48_1vqdBqf.pdf) เมื่อ 15 มีนาคม 2566

## บทสรุปสำหรับคณะกรรมการ ระดับวิทยาเขตและระดับมหาวิทยาลัย (One Page)

### ชื่อโครงการ การพัฒนาระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

#### ที่มาของโครงการและสถานการณ์ก่อนเริ่มโครงการ

ห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ มีเครื่องมือวิทยาศาสตร์ 44 เครื่อง การสำรวจข้อมูลในปี พ.ศ.2564-2565 มีเครื่องมือส่งซ่อม 17 ครั้ง เป็นการซ่อมบำรุงรักษาหลังเกิดความเสียหาย (breakdown maintenance) ทั้งสิ้น ทำให้ต้องหยุดใช้งานเครื่องมือโดยไม่ได้วางแผนล่วงหน้า เนื่องจากยังไม่เคยมีการวิเคราะห์สาเหตุการเสียหายของเครื่องมือโดยภาพรวมและหาวิธีป้องกันอย่างเป็นระบบมาก่อน จึงได้นำแนวทางการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่องมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

#### วัตถุประสงค์และผลที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อพัฒนาระบบบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ โดยคาดว่าจะการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive maintenance) จะช่วยลดการส่งซ่อมเครื่องมือหลังเกิดความเสียหาย จากเดิมร้อยละ 100 ให้เหลือร้อยละ 50 ของการส่งเครื่องมือซ่อมทั้งหมดในปี พ.ศ. 2566

#### งบประมาณ (ถ้ามี)

ไม่มี

#### รูปแบบการดำเนินงาน

ใช้ผังก้างปลา 6M สำรวจสาเหตุที่ทำให้เครื่องมือเสีย จากนั้นนำข้อมูลการส่งซ่อมเครื่องมือวิทยาศาสตร์ย้อนหลัง 2 ปี (พ.ศ. 2564-2565) มาวิเคราะห์หาการส่งซ่อมแต่ละครั้งมีสาเหตุหลักมาจากปัจจัยใด นำมาสร้างแผนภูมิพาเรโต พบว่าสาเหตุจากตัวเครื่องมือวิทยาศาสตร์เอง ซึ่งเป็น 1 ใน 4 ของสาเหตุ ทำให้เครื่องมือเสียหายถึง 80% จึงได้ให้ความสำคัญกับการแก้ไข ปัญหาจากตัวเครื่องมือก่อนสาเหตุอื่น โดยใช้แนวปฏิบัติการบำรุงรักษาเครื่องมือเชิงป้องกัน ดังนี้ 1) จัดทำแผนบำรุงรักษาเครื่องมือทั้งหมด 2) จัดกลุ่มเครื่องมือตามความยุ่งยากในการบำรุงรักษา ลงปฏิทินแผนงานเพื่อแจ้งเตือน 3) จัดทำแบบฟอร์ม PM check sheet และกำหนดหัวข้อที่ต้องตรวจสอบของเครื่องมือแต่ละชนิด เมื่อดำเนินงานตามแผนตลอดปี พ.ศ.2566 พบว่ามีจำนวนเครื่องมือที่ส่งซ่อมในปี 2566 จำนวน 11 ครั้ง เป็นการส่งซ่อมจากการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน 7 ครั้ง และส่งซ่อมหลังจากเกิดความเสียหาย 4 ครั้ง และได้สำรวจข้อมูลเพิ่มเติมโดยย้อนหลังไปถึงปี พ.ศ.2544 พบว่ามีเครื่องมือ 8 เครื่อง ที่ส่งซ่อมถึงร้อยละ 80 ของการส่งซ่อมทั้งหมด

#### กลุ่มเป้าหมาย/ผู้ได้รับผลประโยชน์

- นักศึกษา นักวิจัย อาจารย์ และผู้ใช้บริการจากภายนอก
- นักวิทยาศาสตร์ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ
- คณะทันตแพทยศาสตร์

#### ผลการดำเนินงาน (ย้อนหลัง3ปี)

ร้อยละของการส่งเครื่องมือซ่อมบำรุง  
พ.ศ.2564 ซ่อมบำรุงรักษาหลังเกิดความเสียหาย 100%  
พ.ศ.2565 ซ่อมบำรุงรักษาหลังเกิดความเสียหาย 100%  
พ.ศ.2566 ซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันล่วงหน้า 64%  
ซ่อมบำรุงรักษาหลังเกิดความเสียหาย 36% และกำหนดเครื่องมือต้องเฝ้าระวังพิเศษได้ 8 เครื่อง

#### ประเด็นและจุดเด่นที่เสนอเป็นแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ

การพัฒนาระบบในครั้งนี้ได้ลงมือทำตามหลักการของวงจรคุณภาพ ทำให้กระบวนการทำงานมีความเป็นระบบ ได้ผลลัพธ์ตามความคาดหวัง ใช้เป็นแนวทางบำรุงรักษาเครื่องมือของห้องปฏิบัติการทันตวัสดุได้ด้วยวิธีปฏิบัติแบบ “บำรุงรักษาตามแผน ป้องกันเหตุล่วงหน้า” สร้างองค์ความรู้การบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์ สำหรับส่งต่อผู้ที่จะมารับผิดชอบเครื่องมือหลังจากนักวิทยาศาสตร์คนปัจจุบันที่จะเกษียณอายุราชการในปี พ.ศ.2569

#### แผนการดำเนินการต่อไป

ใช้แผนบำรุงรักษาเดิมที่เพิ่มหัวข้อการตรวจสอบเครื่องมือให้ละเอียดและครอบคลุมมากขึ้น เพิ่มความถี่การบำรุงรักษาเครื่องมือเฝ้าระวังพิเศษ และวางแผนงบประมาณการสอบเทียบสำหรับเครื่องมือที่จำเป็นจากภายนอก