

ขอบเขตงาน(Terms of Reference: TOR)
เครื่องปั่นเหวี่ยงแยกสารความเร็วสูงแบบยี่งวดชนิดควบคุมอุณหภูมิ
(Ultracentrifugation)
จำนวน 1 เครื่อง

1. ความเป็นมา

คณะเภสัชศาสตร์มีเป้าหมายในการเป็นส่วนหนึ่งของการสนับสนุนให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในโลก (World Class University) โดยเล็งเห็นถึงความสำคัญของการมีผลงานวิจัยที่มีคุณภาพในปริมาณที่สูง จากข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน พบว่า คณะเภสัชศาสตร์สามารถบรรลุเป้าหมายขั้นต่ำในการผลิตผลงานวิจัยในระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ผลงานต่อจำนวนอาจารย์ 1 ท่าน ตลอดระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านมา ทั้งนี้ส่วนหนึ่งได้รับการสนับสนุนจากการให้ทุนวิจัยอย่างต่อเนื่องจากคณะฯ มหาวิทยาลัย และแหล่งทุนภายนอก อย่างไรก็ตาม เป้าหมายดังกล่าวไม่สามารถขยับให้เพิ่มสูงได้ขึ้นอย่างก้าวกระโดดจนถึงระดับที่ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงผลงานวิจัยทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณอย่างมีนัยสำคัญ ทำให้คณะกรรมการบริหารคณะเภสัชศาสตร์และคณาจารย์ในคณะฯ ตระหนักถึงความยั่งยืนในการสร้างผลงานวิจัยในคณะฯ จากการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษากับจำนวนผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติของคณะเภสัชศาสตร์ พบว่า จำนวนผลงานวิจัยที่เผยแพร่เพิ่มขึ้นตามจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษาที่เพิ่มขึ้น แต่ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษามีแนวโน้มคงที่หรือลดลง ทำให้จำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ไม่เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มสูงขึ้นไม่มาก สะท้อนให้เห็นถึงความเสี่ยงและความไม่ยั่งยืนของการสร้างผลงานวิจัยในคณะฯ จากการจัดอันดับสาขาเภสัชวิทยา พืชวิทยา และเภสัชกรรมด้วย QS World Ranking พบว่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอยู่ในช่วงลำดับ 101-150 ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับในประเทศไทยแล้วอยู่ในลำดับที่ 2 ด้วยเหตุนี้จึงมีความสำคัญและจำเป็นเร่งด่วนที่จะพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและการเรียนการสอนด้วยกลยุทธ์การก้าวกระโดด ทั้งนี้จึงต้องขอรับการสนับสนุนจากทางมหาวิทยาลัยเพิ่มเติมจากงบประมาณปกติ

ทางคณะเภสัชศาสตร์ได้กำหนดเป็นนโยบายในการเพิ่มผลงานวิจัยที่มีคุณภาพสูงผ่านกระบวนการยกระดับหลักสูตรบัณฑิตศึกษาทางเภสัชศาสตร์ กลยุทธ์สำคัญในการเพิ่มจำนวนนิสิตบัณฑิตศึกษาที่มีคุณภาพ จำเป็นต้องอาศัยหลักสูตรที่มีความเข้มข้น ด้านการเรียนการสอนและการทำวิจัย อันประกอบไปด้วยคณาจารย์และนักวิจัยที่มีคุณวุฒิและประสบการณ์ บุคลากรสายปฏิบัติการที่มีคุณภาพ โครงสร้างทางกายภาพที่สามารถรองรับเครื่องมือ อันได้แก่ครุภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์และฐานข้อมูลทางวิชาการ จากการวิเคราะห์สถานการณ์ของหลักสูตรนานาชาติที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน พบว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้ไม่สามารถดึงดูดนิสิตเข้าสู่หลักสูตรได้เนื่องจาก คณะฯ ไม่มีเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเพียงพอต่อการทำวิจัยของนิสิต เครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบันมีอายุการใช้งานยาวนาน ทำให้เครื่องมือเริ่มเสื่อมสภาพและชำรุดส่งผลให้งานวิจัยของนิสิตไม่สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง เครื่องมือที่มีอยู่ไม่ทันสมัยทำให้ไม่สามารถสร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพระดับสูงเพื่อตอบโจทย์วิจัยที่มีความซับซ้อนได้ นอกจากนี้ยังส่งผลให้ไม่สามารถดำเนินงานวิจัยได้อย่างรวดเร็วเมื่อต้องแข่งขันกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ และไม่สามารถเริ่มงานวิจัยในสาขาใหม่ๆ ได้ ประกอบกับเงินทุนวิจัยของคณาจารย์ที่ได้มาส่วนใหญ่มียกจำกัดที่ไม่สามารถนำไปซื้อครุภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ และบางกรณี เงินทุนวิจัยที่ได้มามีจำนวนไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเป็นที่ต้องการได้

จากการที่คณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการ “สร้างเสริมพลังจุฬาฯ ก้าวสู่ศตวรรษที่ 2” ได้มีมติอนุมัติแผนการดำเนินงานของ “โครงการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างยั่งยืนด้านการวิจัยทางเภสัชศาสตร์เพื่อยกระดับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยสู่การเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก” ของคณะเภสัชศาสตร์ มีผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษัชกรหญิง ดร.รุ่งเพชร สกุลบำรุงศิลป์ เป็นหัวหน้าโครงการ คณะผู้วิจัยในโครงการดังกล่าวจึงมีความจำเป็นในการจัดหาครุภัณฑ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ประจำศูนย์เครื่องมือวิจัยทางเภสัชศาสตร์ ให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินการของโครงการ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาเครื่องปั่นเหวี่ยงแยกสารความเร็วสูงแบบยิ่งยวดชนิดควบคุมอุณหภูมิ (Ultracentrifugation) มาประจำที่ศูนย์เครื่องมือวิจัยทางเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มิอาชีพอายัพที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ณ วันที่ประกาศประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
5. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
6. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์(e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
7. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่า ไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

ตามเอกสารรายละเอียดที่แนบท้ายนี้

5. กำหนดส่งมอบพัสดุ

ภายใน 120 วัน

6. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณที่ได้รับ เป็นจำนวนเงิน 3,000,000.00 บาท (-สามล้านบาทถ้วน-)

7. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว
หน่วยพัสดุ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน
กรุงเทพมหานคร 10330 โทรศัพท์ 02-218-8258 โทรสาร 02-254-5195
Email : jirapa.t@chula.ac.th

วันสิ้นสุดการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น ภายในวันที่.....

ประกาศ ณ วันที่

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องปั่นเหวี่ยงแยกสารความเร็วสูงแบบยิ่งยวดชนิดควบคุมอุณหภูมิ
(Ultracentrifuge)
จำนวน 1 เครื่อง

รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายการพัสดุ และจำนวนพัสดุที่จะซื้อ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
1	เครื่องปั่นเหวี่ยงแยกสารความเร็วสูงแบบยิ่งยวดที่ปั่นได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบต่อนาที พร้อมอุปกรณ์ดังต่อไปนี้	1	เครื่อง
1.1	หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Fixed-Angle Rotor วัสดุทำด้วยโลหะไททานเนียม มีความจุ 6-7 มิลลิลิตร จำนวน 8 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบต่อนาที และมีแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 800,000 g มีค่า k factor น้อยกว่าหรือเท่ากับ 18	1	หัวปั่น
1.2	หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Fixed-Angle Rotor วัสดุทำด้วยโลหะไททานเนียม มีความจุ 12-14 มิลลิลิตร จำนวน 8 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 90,000 รอบต่อนาที และมีแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 690,000 g มีค่า k factor น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25.1	1	หัวปั่น
1.3	หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Fixed-Angle Rotor วัสดุทำด้วยโลหะไททานเนียม มีความจุ 36-40 มิลลิลิตร จำนวน 8 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 70,000 รอบต่อนาที และมีแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 500,000 g มีค่า k factor น้อยกว่าหรือเท่ากับ 44	1	หัวปั่น

คุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะ

1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงแยกสารความเร็วสูงแบบยิ่งยวดชนิดควบคุมอุณหภูมิได้แบบตั้งพื้น
- 1.2 เครื่องสามารถปั่นเหวี่ยงได้ที่ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ/นาที
- 1.3 เครื่องสามารถสร้างแรงเหวี่ยง (RCF) ได้ไม่น้อยกว่า 800,000 g เมื่อใช้หัวปั่นชนิด Fixed Angle Rotor
- 1.4 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์

2. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง

- 2.1 สามารถตั้งค่าความเร็วรอบได้ตั้งแต่ 1,000 รอบต่อนาที ถึงไม่น้อยกว่า 100,000 รอบต่อนาที โดยสามารถ ปรับได้ครั้งละ 100 รอบต่อนาที
- 2.2 มีระบบควบคุมความเร็วผิดพลาดไม่เกิน +2 รอบต่อนาทีของความเร็วที่ตั้งไว้
- 2.3 สามารถปรับเปลี่ยนหัวปั่นเหวี่ยงได้หลายชนิดตามวัตถุประสงค์การใช้งาน
- 2.4 มีระบบตรวจสอบความพร้อมการใช้งานของหัวปั่นในขณะที่เริ่มทำงานเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งาน

- 2.5 ห้องป่นเป็นแบบนิรภัยเพื่อเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน และสามารถทนทานการกัดกร่อนของสารเคมีได้
- 2.6 ขณะที่เครื่องทำงานจะมีเสียงรบกวนไม่เกิน 51 เดซิเบล
- 2.7 มีระบบทำความเย็นแก่ห้องป่นเป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศและห้องป่นไม่ใช้สาร CFCs หรือสารทำลายโอโซน
- 2.8 สามารถปรับตั้งอุณหภูมิในห้องป่นให้อยู่ช่วง 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า โดยมีความถูกต้องของอุณหภูมิผิดพลาดไม่เกิน ± 0.5 องศาเซลเซียสหรือดีกว่าจากค่าที่ตั้งไว้ โดยสามารถทำงานได้ในห้องที่มีอุณหภูมิในช่วงตั้งแต่ 10 ถึง 35 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 2.9 เครื่องสามารถทำระบบสุญญากาศในห้องป่นให้มีระดับสุญญากาศ (Vacuum) ได้ไม่เกิน 5 ไมครอนหรือ 0.7 Pa หรือ ดีกว่า
- 2.10 สามารถตั้งโปรแกรมและแสดงผล ได้แก่ ความเร็วรอบการป่น อุณหภูมิ เวลา ระดับสุญญากาศในห้องป่นได้
- 2.11 สามารถตั้งเวลาในการป่นได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึงอย่างน้อย 999 ชั่วโมง และสามารถเลือกการป่นแบบต่อเนื่องได้
- 2.12 สามารถป้อนโปรแกรมการป่นเก็บในหน่วยความจำได้ไม่น้อยกว่า 1,000 โปรแกรม
- 2.13 สามารถตั้งการป่นของอัตราเร่งได้ไม่น้อยกว่า 10 ระดับและอัตราหน่วงได้ไม่น้อยกว่า 11 ระดับ
- 2.14 ตัวเครื่องเป็นหน้าจอสีชนิด LCD มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ชนิดหน้าจอสัมผัสแสดงค่าที่ปรับตั้งของความเร็วยรอบ อุณหภูมิ และเวลาในการป่น พร้อมแป้นป้อนคำสั่ง
- 2.15 มีโปรแกรมสามารถตั้งรหัสผ่านส่วนตัวสำหรับผู้ปฏิบัติงานได้สามารถตั้งรหัสผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 50 ผู้ใช้งาน
- 2.16 มีระบบ Remote monitoring สามารถทำการสั่ง Start, Stop จากตัวคอมพิวเตอร์หรือ Smart phone ได้และสามารถทำการส่งข้อความเตือนเข้าสู่ E-mail ผู้ใช้งานได้
- 2.17 โปรแกรมสามารถทำการเลือกภาษาในการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 9 ภาษา ได้แก่ ภาษาอังกฤษและภาษาอื่นๆ
- 2.18 มีระบบตรวจเช็คการทำงานของเครื่อง โดยมีข้อความแสดงความผิดปกติ เมื่อเครื่องทำงานผิดปกติ
- 2.19 มีระบบการจัดเก็บข้อมูลหัวป่นเหวียง เพื่อประโยชน์ในการติดตามอายุการใช้งานของหัวป่น
- 2.20 สามารถเลือกใช้งานหลอดได้หลากหลายชนิด ทั้งหลอดที่ต้องใช้เครื่องผนึกฝา และหลอดที่ไม่ต้องใช้เครื่องผนึกฝา ขึ้นกับวัตถุประสงค์และความสะดวกในการใช้งาน
- 2.21 มีข้อมูลของ Chemical resistance charts เพื่อเลือกใช้ตัวอย่างกับหลอดให้เหมาะสมกัน
- 2.22 มีโปรแกรมจำลองการทำงาน มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.23.1 สามารถทำแบบจำลองการทำงาน (Simulation) ก่อนที่จะทำงานจริง เพื่อให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด พร้อมทั้งสามารถเรียกโปรแกรมดังกล่าวมาปฏิบัติงานได้ทันที และมีข้อมูลของหัวป่นแต่ละชนิดและหลอดทดลองขนาดต่างๆ
 - 2.23.2 สามารถคำนวณระยะเวลาที่เหมาะสมของการป่นเมื่อใช้หัวป่นที่แตกต่างกันได้
 - 2.23.3 สามารถเลือกโปรแกรมที่ใช้งานไปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก

3. อุปกรณ์ประกอบของเครื่อง

3.1 หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Fixed-Angle Rotor วัสดุทำด้วยโลหะไททาเนียม มีความจุ 6-7 มิลลิลิตร จำนวน 8 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบต่อนาที และมีแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 800,000 g มีค่า k factor น้อยกว่าหรือเท่ากับ 18 จำนวน 1 หัวปั่น และอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมดังนี้

3.1.1 หลอดและอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับหลอดขนาดปริมาตร 2-3.5 มิลลิลิตร ชนิดที่สามารถทำแรงเหวี่ยงได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 800,000 g จำนวนไม่น้อยกว่า 50 หลอด

3.1.2 หลอดขนาดปริมาตร 6-7 มิลลิลิตร ชนิดที่สามารถทำแรงเหวี่ยงได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 800,000 g จำนวนไม่น้อยกว่า 50 หลอด

3.2 หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Fixed-Angle Rotor วัสดุทำด้วยโลหะไททาเนียม มีความจุ 12-14 มิลลิลิตร จำนวน 8 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 90,000 รอบต่อนาที และมีแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 690,000 g มีค่า k factor น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25.1 จำนวน 1 หัวปั่น และอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมดังนี้

3.2.1 หลอดพร้อมชุดฝาปิด ปริมาตร 10-14 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หลอด

3.2.2 หลอดปริมาตร 8-12 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 50 หลอด

3.3 หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Fixed-Angle Rotor วัสดุทำด้วยโลหะไททาเนียม มีความจุ 36-40 มิลลิลิตร จำนวน 8 หลอด สามารถปั่นเหวี่ยงได้ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 70,000 รอบต่อนาที และมีแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 500,000 g มีค่า k factor น้อยกว่าหรือเท่ากับ 44 จำนวน 1 หัวปั่น และอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมดังนี้

3.3.1 หลอดพร้อมชุดฝาปิด ปริมาตร 26-40 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หลอด

3.4 ชุดอุปกรณ์สำหรับผนึกหลอดได้หลายขนาดตามชนิดของหลอด จำนวน 1 ชุด

4. เงื่อนไขเฉพาะ

4.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐานสากล ISO13485 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.2 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน พร้อมติดตั้งและสอนการใช้งาน ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

4.3 ผู้ขายต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้-การดูแลบำรุงรักษา และการตรวจซ่อมทั้งภาษาไทยและอังกฤษ (Operation Manual and Service Manual) ให้แก่ผู้ใช้ ทั้งหมดจำนวนอย่างน้อย 2 ชุด

4.4 บริษัทมีใบรับรองโดยตรงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต

4.5 รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี รับประกันแกนปั่นไม่น้อยกว่า 3 ปี และรับประกันคุณภาพหัวปั่นไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.6 ต้องแสดงหลักฐานแสดงการผ่านการอบรมของช่างผู้ทำการตรวจซ่อม เพื่อยืนยันการบริการหลังการขาย

4.7 ในระหว่างประกันผู้ขายต้องส่งช่างเข้ามาตรวจสอบและทำการบำรุงรักษาทุก 6 เดือน โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบ ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ และหากพบว่าเครื่องมีความผิดปกติ ต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบและทำการ แก้ไขทันที

4.8 ในกรณีที่เครื่องบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ และผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือทำการซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้ว แต่เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่องหรือตามความต้องการของผู้ใช้ ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

4.9 รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการจะพิจารณารายละเอียดที่
เทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษักรหญิง ดร.รัตยา ลือชาพุดิพร)

ลงชื่อ กรรมการ
(อาจารย์ เกษักรหญิง ดร. ดุขฎี ชาญวานิช)

ลงชื่อ กรรมการ
(อาจารย์ เกษักร ดร.ฉัตรชัย เชาว์ธรรม)

ลงชื่อ เลขานุการ
(นางสาวมณฑิรา แซ่กั)