

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference :TOR)  
 การซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 17 รายการ  
 โครงการพัฒนาศักยภาพสมุนไพรครบวงจรกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2  
 กิจกรรมพัฒนาสมุนไพรทางการเกษตรและการทดสอบผลิตภัณฑ์ในสัตว์ทดลอง  
 มหาวิทยาลัยพะเยา  
 งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายส่งเสริมและสร้างความเข้มแข็งเศรษฐกิจภายในประเทศ  
 งบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560

### 1.ความเป็นมา

ตามที่กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน ๒ ได้อนุมัติโครงการพัฒนาศักยภาพสมุนไพรครบวงจรกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 กิจกรรมพัฒนาสมุนไพรทางการเกษตรและการทดสอบผลิตภัณฑ์ในสัตว์ทดลอง งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายส่งเสริมและสร้างความเข้มแข็งเศรษฐกิจภายในประเทศ งบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560 มหาวิทยาลัยพะเยาจึงได้จัดซื้อครุภัณฑ์จำนวน 17 รายการ เพื่อใช้ในการดำเนินงานกิจกรรมดังกล่าว

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานในโครงการพัฒนาศักยภาพสมุนไพรครบวงจรกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 กิจกรรมพัฒนาสมุนไพรทางการเกษตรและการทดสอบผลิตภัณฑ์ในสัตว์ทดลอง

### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีอาชีพขายครุภัณฑ์ที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
  - 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
  - 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
  - 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด
  - 3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.5
  - 3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
  - 3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
  - 3.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- รายการที่ 1 เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำความดันสูง ต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการจัดการ ISO 9001 และบริษัทที่เสนอขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ



รายการที่ 3 ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar Flow)ต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2008

รายการที่ 4 กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตาพร้อมชุดถ่ายภาพและจอแสดงผลต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองได้มาตรฐานISO 9001, ISO 14001

รายการที่ 5 กล้องจุลทรรศน์แบบสามมิติกล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา พร้อมไฟส่องขึ้นลงชนิด LEDได้รับมาตรฐานISO 9001 ISO 14001

รายการที่7 ชุดเครื่องระเหยของเหลวแบบสุญญากาศ ส่วนที่ 2 ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบ ต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

รายการที่ 8 pH meterต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 และมีศูนย์บริการหลังการขาย


รายการที่ 10 เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่งต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2008

รายการที่ 11 เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่งต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2008

รายการที่ 12 ชุดผลิตน้ำไอโซนต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2008 และ ISO14001:2004

รายการที่16 เครื่องวัดค่าดูดกลืนแสงแบบยูวี (สเปกโตรโฟโตมิเตอร์)ต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองISO 9001:2008

รายการที่ 17 เครื่องตัดเนื้อเยื่อที่จุดเยือกแข็งระบบอัตโนมัติต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองISO9001 และ ISO 13485ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข


.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ



## 4. แบบสรุปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำความดันสูง	1	เครื่อง
2	ตู้อบลมร้อน ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร (Hot Air Oven)	1	เครื่อง
3	ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar Flow)	2	เครื่อง
4	กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตาพร้อมชุดถ่ายภาพและจอแสดงผล	1	ชุด
5	กล้องจุลทรรศน์แบบสามมิติกล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา พร้อมไฟส่องขึ้นลงชนิด LED	1	เครื่อง
6	ตู้อบเชื้ออุณหภูมิต่ำชนิดเขย่า	1	เครื่อง
7	ชุดเครื่องระเหยของเหลวแบบสุญญากาศ	1	ชุด
8	pH meter	1	เครื่อง
9	ตู้เก็บแมลง	3	ตู้
10	เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง	1	เครื่อง
11	เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง	1	เครื่อง
12	ชุดผลิตน้ำไอโซน	1	เครื่อง
13	ชั้นวางเนื้อเยื่อ	6	ชุด
14	ชุดกลั่นน้ำมันหอมระเหย	2	ชุด
15	ชุดเครื่องตรวจสอบจีโนมไทป์พีช	1	ชุด
16	เครื่องวัดค่าดูดกลืนแสงแบบยูวี (สเปกโตรโฟโตมิเตอร์)	1	เครื่อง
17	เครื่องตัดเนื้อเยื่อที่จุดเยือกแข็งระบบอัตโนมัติ	1	เครื่อง

 .....ประธานกรรมการ

 .....กรรมการ

 .....กรรมการ



## 1. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำความดันสูง

- 1) เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Sterilizing) ให้ความร้อน (Heating) และอุ่น (Warming) ตัวอย่าง แบบตั้งพื้น ควบคุมด้วยระบบ Microprocessor control
- 2) เป็นเครื่องนึ่งชนิดใส่ของด้านบน โดยห้องนึ่งมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 79 ลิตร สามารถใช้นึ่งตัวอย่าง (Effective volume) ได้ไม่น้อยกว่า 69 ลิตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 370 มิลลิเมตร และความลึกไม่น้อยกว่า 774 มิลลิเมตร
- 3) ห้องนึ่ง (Chamber) ทำด้วย Stainless Steel SUS304 สามารถใช้งานความดันได้สูงสุด 0.25 MPa
- 4) ฝาเครื่องเป็นแบบเปิดฝาขึ้นด้านบน (Top-open lid) ช่วยลดพื้นที่ของการติดตั้งใช้งาน
- 5) สามารถเปิดฝาได้ง่ายด้วยมือและเท้าเพียงข้างเดียว โดยมีที่เปิดฝาด้วยเท้า (Foot pedal) ด้านหน้าข้างล่างของเครื่อง และตัวฝามีกลไกช่วยผ่อนแรงในการเปิดปิดด้วย พร้อมระบบล็อกที่มุมด้านหน้าทั้งสองจุดของตัวเครื่อง
- 6) สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการนึ่งฆ่าเชื้อได้ตั้งแต่ 105 ถึง 135 °C สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ 45 ถึง 104 °C และสามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ 45 ถึง 95 °C แสดงค่าอุณหภูมิเป็นระบบตัวเลขดิจิทัล
- 7) สามารถตั้งเวลาการนึ่งฆ่าเชื้อและการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0 นาที ถึง 9 ชั่วโมง 59 นาที และสามารถตั้งเวลาในการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0 ถึง 99 ชั่วโมง แสดงค่าเวลาเป็นตัวเลขดิจิทัล
- 8) มีเกจ์ (Pressure gauge) แสดงความดันในห้องนึ่ง สามารถแสดงความดันได้ในช่วง 0-0.4 MPa
- 9) มีระบบ Work monitor แสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LED display พร้อม Operated indication lamp ขนาดใหญ่แสดงสถานะด้วยการเปลี่ยนสีให้เห็นได้ชัดเจน
- 10) มีระบบ Pressure fine adjustment ปรับสมดุลระหว่างอุณหภูมิและความดันภายในเครื่องให้ได้สภาวะการทำงานที่เหมาะสมที่สุด
- 11) มีระบบพัดลมระบายความร้อน ช่วยลดอุณหภูมิของห้องนึ่งให้เร็วขึ้น โดยติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิตจำนวน 2 ตัว และสามารถเลือกเปิดได้ เพื่อให้เหมาะกับตัวอย่างที่ใช้งาน
- 12) มีระบบความปลอดภัยของตัวเครื่อง ดังนี้
  - 12.1 มีระบบ Water level sensor เตือนและตัดการทำงานเมื่อระดับน้ำในห้องนึ่งต่ำกว่าระดับปกติ
  - 12.2 มีระบบ Current leakage breaker ตัดการทำงานเมื่อมีกระแสไฟรั่ว
  - 12.3 มีระบบ Over-heat prevention ป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงผิดปกติ เครื่องจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่าระดับปกติที่ตั้งไว้
  - 12.4 มีระบบ Over-pressure prevention ป้องกันอันตรายจากความดันสูงผิดปกติ เครื่องจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อความดันภายในสูงเกินกว่าระดับปกติ
  - 12.5 มีระบบ Open temperature sensor detection ป้องกันการเปิดเครื่องในขณะที่อุณหภูมิภายในเครื่องยังสูงเกินความปลอดภัย
  - 12.6 มี Safety valve สำหรับป้องกันอันตรายจากการเกิดภาวะความดันสูงเกินอีกชั้นหนึ่ง
- 13) ตัวเครื่องมี Water Level Sensor อยู่สูงกว่าระดับของ Heating Coil เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด Over Heat ในกรณีที่มีน้ำแห้ง
- 14) มีตัวทำความร้อนแบบ Electric heater ขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 kW
- 15) มีถังน้ำทำด้วยวัสดุ Polyethylene เพื่อรองรับไอน้ำที่เกิดจากการนึ่ง
- 16) มีล้อ 4 ล้อที่ฐานด้านล่างของเครื่องนึ่ง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย


.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ



.....กรรมการ

- 17) มีตะกร้าสแตนเลสแบบมีรูพรุนด้านข้างโดยรอบสำหรับใส่ของนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ใบ
- 18) ใช้ไฟฟ้า Single-phase 230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 19) เป็นผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการจัดการ ISO 9001
- 20) รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทที่เสนอขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

  
.....ประธานกรรมการ

  
.....กรรมการ

  
.....กรรมการ

## 2. ตู้อบลมร้อน ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร (Hot Air Oven)

- 1) เป็นตู้อบลมร้อนไฟฟ้าที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอกโดยมีแผ่นภายนอกด้านหลัง
- 2) ทำด้วยเหล็กเคลือบกันสนิม
- 3) สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 300 องศาเซลเซียส
- 4) มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1000 ลิตร โดยมีขนาดภายในไม่น้อยกว่า กว้างxสูงxลึก 1040x1200x850 มิลลิเมตร
- 5) มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน แบบปรับตั้งได้
- 6) มีประตูเปิด-ปิด ตู้ทำด้วยสแตนเลสสตีลแบบบานคู่
- 7) ควบคุมการทำงานเครื่องโดยระบบสัมผัสชนิด TFT colour display ด้านหน้าเครื่องและมีพัดลมกระจายอากาศภายในตู้แบบปรับตั้งได้
- 8) ผนังภายในตู้มีครีบริบ (Support ribs) เพื่อเป็นที่วางชั้นสามารถวางชั้นไม่น้อยกว่า 14 ชั้น
- 9) มีชั้นวางของทำด้วยสแตนเลสสตีล จำนวน 2 ชั้น ถอดเข้า-ออก และสามารถปรับระดับสูง-ต่ำ
- 10) ใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส
- 11) รับประกันคุณภาพ 1 ปี

47


ประธานกรรมการ

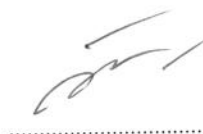
กรรมการ

  
กรรมการ

### 3. ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar Flow)

- 1) โครงสร้างภายในและภายนอกทำจาก STAINLESS STEEL
- 2) พื้นที่ใช้ปฏิบัติงานทำจาก STAINLESS STEEL โดยมีตะแกรง สำหรับให้ลมไหลกลับ สามารถเลื่อน ออกมา เมื่อต้องการทำความสะอาด Pre Filter หรือเปลี่ยนชิ้นใหม่
- 3) ด้านหน้าเป็นกระจกใสชนิดเลื่อนขึ้น - ลง ในแนวตั้ง พร้อมทั้งควบคุมระบบการทำงานของเครื่อง
- 4) แผ่นกรอง HEPA FILTER มี 2 ชุด มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอน ได้ไม่น้อยกว่า 99.99%
  - (1) ชุดแรกสำหรับกรองอากาศลงสู่พื้นที่ทำงาน
  - (2) ชุดสองสำหรับกรองอากาศเพื่อระบายออกด้านบนของเครื่อง
- 5) PRE FILTER เป็นแผ่นกรองผลิตจากใยสังเคราะห์ สำหรับกรองฝุ่นละอองชั้นต้นสามารถทำความสะอาดได้ (ถ้าใช้งานกับเชื้ออันตรายให้เปลี่ยนชิ้นใหม่)
- 6) ความเร็วลม 100 ฟุต/นาที หรือ 0.3 - 0.5 เมตร/วินาที + 20%
- 7) ติด MAGNEHELIG GAGE เพื่อแสดงประสิทธิภาพของ HEPA FILTER
- 8) พัดลม (BLOWER) เป็นแบบ Centrifugal Blower สำหรับอัดอากาศจากแผ่นกรองลงสู่พื้นที่ปฏิบัติงาน มีระดับเสียงต่ำจะทำงาน พร้อมแสงสว่างโดยมี Switch ควบคุมอิสระ
- 9) ติดหลอด UV. LAMP เพื่อฆ่าเชื้อบริเวณ พื้นที่ใช้ปฏิบัติงานควบคุมด้วย Timer 0 - 3 ชั่วโมง โดยมีระบบตัดการทำงานของ UV. เมื่อเปิดกระจกขึ้น
- 10) ติดหลอด UV. LAMP เพื่อฆ่าเชื้อที่ตกค้างบริเวณด้านหลังของ HEPA FILTER ควบคุมด้วย Timer 0 - 3 ชั่วโมง หรือ 0 - 30 ชั่วโมง ในกรณีที่ต้องการเพิ่มเวลา
- 11) ติดหลอดแสงสว่างสำหรับพื้นที่ปฏิบัติงาน มีความสว่างไม่น้อยกว่า 800 Lux โดยมีระบบป้องกันไม่ให้ทำงานพร้อมกับ UV.
- 12) ติดชุดนับชั่วโมงการทำงาน (HOUR METER) เพื่อให้ทราบเวลาทำความสะอาด หรือเปลี่ยน PRE FILTER
- 13) มีปลั๊กสำหรับเสียบอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าใช้กับไฟฟ้าขนาด 220 VOLTS 50 HZ
- 14) มี Fuse สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- 15) รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2008

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

#### 4. กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตาพร้อมชุดถ่ายภาพและจอแสดงผล

- 1) หัวกล้อง ระบบป้องกันเชื้อราชนิดกระบอกตาคู่ เอียงไม่เกิน 30 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ตั้งแต่ 48 - 75 มม. พร้อมกระบอกตาตรงสำหรับต่ออุปกรณ์ถ่ายภาพได้มีระบบล็อคหัวกล้อง 2 จุด จากโรงงานผู้ผลิตเพื่อป้องกันการรบกวนของหัวกล้อง
- 2) เลนส์ตา ระบบป้องกันเชื้อราชนิดเห็นภาพกว้าง ขนาดกำลังขยาย 10X จำนวน 1 คู่มือ Field number ไม่ต่ำกว่า 20 mm.
- 3) แป้นบรรจุเลนส์วัตถุสามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4) เลนส์วัตถุมีระบบป้องกันเชื้อรา และมีระบบทางเดินแสงแบบ Infinity Optical system ชนิด Plan Achromat
  - ขนาดกำลังขยาย 4X มีค่า N.A. ไม่ต่ำกว่า 0.1 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 27.8 มม.
  - ขนาดกำลังขยาย 10X มีค่า N.A. ไม่ต่ำกว่า 0.25 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 8.0 มม.
  - ขนาดกำลังขยาย 40X มีค่า N.A. ไม่ต่ำกว่า 0.65 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 0.6 มม.
  - ขนาดกำลังขยาย 100X มีค่า N.A. ไม่ต่ำกว่า 1.25 มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 0.13 มม.
- 5) แท่นวางตัวอย่างเป็นชนิด Rackless stage (แบบไม่มีพื้นเพื่อยื่นออกมาจากรูฐาน) ขนาดไม่ต่ำกว่า 120 มม. X 132 มม. สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และ แกน Y ไม่ต่ำกว่า 76 มม. X 30 มม.
- 6) เลนส์รวมแสงชนิด Abbe มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25 พร้อม Iris diaphragm สามารถปรับขึ้น-ลง ได้โดยมีปุ่มควบคุม
- 7) ระบบปรับภาพชัดมีปุ่มปรับภาพละเอียด และปรับภาพหยาบ ชนิดแกนร่วมทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์พร้อมวงแหวนปรับผีตเบา และปุ่มตั้งระยะหาภาพชัดซึ่งสามารถป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง
- 8) ระบบแสงสว่างใช้ไฟขนาด 0.5W LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชม. มีปุ่มปรับแรงความสว่างและปุ่มเปิด-ปิดแยกออกจากกัน
- 9) ฐานไฟ- มีช่องเก็บชุดแปลงไฟ อยู่ใต้ฐานกล้อง พร้อมช่องสำหรับเก็บสายไฟเพื่อความสะอาดและปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย
  - มี slot สำหรับรองรับการล็อคตัวกล้อง เพื่อป้องกันการสูญหายได้ง่าย
- 10) ตัวกล้องมีระบบ Ergonomic grip เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายกล้อง
- 11) ชุดถ่ายภาพดิจิทัล
  - เซนเซอร์ CMOS APS-C ความละเอียด 18 ล้านพิกเซล
  - ชิพประมวลผล DIGIC V
  - ISO100-12800 และขยายได้ถึง 25600
  - จุด Autofocus 9 จุด และเป็น cross-type ทุกจุด
  - จอแสดงผล Touch Screen LCD แบบปรับหมุนได้(Vari-Angle) ขนาด 3.0"
  - ถ่ายภาพต่อเนื่อง 5 เฟรมต่อวินาที
  - ถ่าย VDO Full HD
  - รองรับการใช้งานการ์ด SD / SDHC / SDXC
  - มีข้อต่อ (Adapter) สำหรับต่อใช้งานร่วมกับกล้องจุลทรรศน์
- 12) อุปกรณ์อื่น ๆ หนังสือคู่มืออุปกรณ์กล้อง
- 13) ได้มาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001

.....ประธานกรรมการ

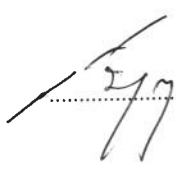
.....กรรมการ

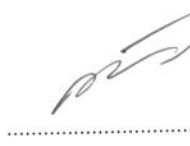


.....กรรมการ



14) รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลา 1 ปี

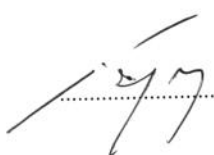
.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

  
.....กรรมการ

### 5. กล้องจุลทรรศน์แบบสามมิติกล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา พร้อมไฟส่องขึ้นลงชนิด LED

- 1) หัวกล้อง ครอบ окуตา 45 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ หัวกล้องหมุนได้รอบ 360 องศา
- 2) เลนส์ตาชนิด Lead free กำลังขยาย 10X 1 คู่ แบบ WHSZ10X-H มีค่า field number ไม่ต่ำกว่า 22 มม. สามารถปรับ Diopter ได้ทั้งสองข้างได้ -8 ถึง +5
- 3) เลนส์วัตถุ ชนิด Lead free แบบ Zoom บรรจุอยู่ในกำลังขยาย 0.8 เท่า ถึง 4 เท่า มี zoom ratio 5 :1 หรือมากกว่า ปรับกำลังขยายต่อเนื่องจาก 8 เท่า ถึง 40 เท่า มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 10 มม. มีค่าความคมชัด 415 Lines/mm
- 4) แท่นวางตัวอย่าง ชนิดแก้วใส จำนวน 1 แผ่น
- 5) ระบบปรับภาพชัด มีปุ่มปรับภาพหยาบซึ่งสามารถปรับบิดเบาได้ เพื่อป้องกันการไหลของหัวกล้องปุ่มปรับภาพหยาบหมุนได้ละเอียด 120 mm/1 รอบ
- 6) ระบบไฟมีไฟส่องขึ้นและส่องลงชนิดชนิด LED ติดกับตัวกล้องโดยมีปุ่มปรับแรงหรือแสงแยกกันระหว่างชุดไฟส่องลงกับชุดไฟส่องขึ้น
- 7) อุปกรณ์อื่น ๆ หนึ่งคู่มือ
- 8) ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ISO 14001
- 9) รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลา 1 ปี

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ