

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)  
ชุดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์แห่งอนาคต คณะบริหารธุรกิจ

1. ความเป็นมา

ในปัจจุบันการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยได้ดำเนินการภายใต้แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย พ.ศ. 2566-2570 จัดทำขึ้นภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) และได้พิจารณาถึงความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนรวมถึงแผนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีความต่อเนื่องมาจากการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ ระยะ 20 ปี ซึ่งได้ปรับเปลี่ยนชื่อแผนจาก “แผนยุทธศาสตร์” เป็น “แผนปฏิบัติการ” ตามแนวทางของคู่มือการจัดทำแผนระดับที่ 3 โดยแผนปฏิบัติการฉบับนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ “ระบบโลจิสติกส์เป็นกลไกสำคัญในการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นประตูการค้าที่สำคัญในอนุภูมิภาคและภูมิภาค” ประกอบด้วย 5 แนวทางการพัฒนา ได้แก่ 1) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก 2) การยกระดับมาตรฐานและเพิ่มมูลค่าโซ่อุปทาน 3) การพัฒนาพิธีการศุลกากรและกระบวนการนำเข้า-ส่งออกที่เกี่ยวข้อง และการอำนวยความสะดวกในการขนส่งระหว่างประเทศ 4) การพัฒนาศักยภาพผู้ให้บริการโลจิสติกส์ไทย (Logistics Service Providers : LSPs) และ 5) การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม การพัฒนาบุคลากร และการติดตามผลด้านโลจิสติกส์ อีกทั้งยังสร้างให้เกิดแนวทางการพัฒนาที่สำคัญในการกำหนดตำแหน่งทางยุทธศาสตร์เพื่อการเชื่อมโยงในภูมิภาคและเป็นประตูการค้า การยกระดับการบริหารจัดการโซ่อุปทาน การพัฒนาระบบ NSW ให้เชื่อมโยงสมบูรณ์ การปรับปรุงกฎหมายให้รองรับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพโลจิสติกส์ และบุคลากรด้านโลจิสติกส์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล และยังเป็นการพัฒนาให้เกิดความเชื่อมโยงการประกอบธุรกิจทางการค้ารูปแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และพัฒนาระบบโลจิสติกส์สู่รูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างสมบูรณ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร นำโดยคณะบริหารธุรกิจ จึงได้มีการเตรียมความพร้อมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนให้กับนักศึกษา นักศึกษา เนื่องจากการรวมกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน ส่งผลทำให้เศรษฐกิจในภูมิภาคอาเซียนมีการขยายตัวและเติบโต ส่งผลดีต่อตลาดแรงงานภาคอุตสาหกรรม ที่มีอัตราการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น รวมถึงการเปิดเสรีให้มีเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมือ จะทำให้บุคลากรที่มีความพร้อมเป็นบุคลากรกลุ่มเป้าหมายที่มีโอกาสมากกว่าที่จะได้รับการจ้างงาน ประกอบกับปัจจุบันอุตสาหกรรมภาคการผลิตมุ่งเน้นการพัฒนาโดยอาศัยความสามารถของเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้เพิ่มมูลค่าให้กับกระบวนการผลิต ดังนั้น แรงงานที่มีทักษะและฝีมือเฉพาะด้านจึงเป็นที่ต้องการในตลาดแรงงานมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสนับสนุนให้บุคลากรของประเทศได้รับการศึกษาและ การฝึกอบรม ส่งผลดีให้แรงงานสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในกระบวนการจัดการต่าง ๆ จากสถานการณ์ดังกล่าว ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจำเป็นต้อง พัฒนานองค์กรให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูง เท่ากับหรือมากกว่าคู่แข่งอื่น ๆ รวมทั้งลดต้นทุนในการดำเนินงานให้น้อยที่สุด แนวคิดการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ในองค์กรได้มีบทบาทสนับสนุนการดำเนินงานในภาคธุรกิจและครอบครัวกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเคลื่อนย้ายสินค้าหรือบริการ ทรัพยากรการผลิต การเชื่อมโยงสารสนเทศระหว่างคู่ค้า การจัดเก็บสินค้า การกระจายสินค้า โดยเฉพาะการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) เป็นแนวทางหนึ่งในการเชื่อมโยง

นางสาว อรุณรัตน์ งามชื่นงาม (ผศ.ดร. วรรณญา แก้วเชือกหนึ่ง) (ดร. ณรงค์ฤทธิ์ ธีระเวช) (นางมณีนรัตน์ รัชตกุลพัฒน์) (นางสาวณัฐณิชา สายหยุด) (นางสาววรรณญา สมศิริ)

ความสัมพันธ์ของทรัพยากรในองค์กร ให้ดำเนินธุรกิจให้ไปในทิศทางเดียวกันตามวิสัยทัศน์ ขยายผลสู่การปรับตัวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ดังนั้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมนักศึกษา ทางสาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ จึงมีความประสงค์จัดซื้อชุดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์แห่งอนาคต เพื่อมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติในด้านการจัดการและโลจิสติกส์ อีกทั้งยังมีการสร้างเครือข่ายกับภาคอุตสาหกรรมที่เข้มแข็งและเป็นการเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ และก็จะได้รับแนวทางการพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติจบการศึกษาไปแล้วปฏิบัติงานได้ทันที และโดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติมีอาชีพ (Hands-on) ที่มีความรู้มีทักษะวิชาชีพเฉพาะด้านโดยเน้นสร้างความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านให้กับนักศึกษา เพื่อการสร้างภูมิคุ้มกันที่แข็งแกร่งเอื้ออำนวยในการแข่งขัน และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพโลจิสติกส์และการพัฒนาบุคลากรด้านโลจิสติกส์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 2.1. เพื่อติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ในห้องปฏิบัติการด้านการจัดการและโลจิสติกส์ (ห้อง L309)
- 2.2. เพื่อมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติในด้านการจัดการและโลจิสติกส์
- 2.3. เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็ง ความรู้ความเชี่ยวชาญ และเพิ่มศักยภาพของนักศึกษาด้านการจัดการและโลจิสติกส์ให้กับนักศึกษา
- 2.4. เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพโลจิสติกส์และการพัฒนาบุคลากรด้านโลจิสติกส์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลต่อไป
- 2.5. ระบบจัดการเรียนการสอนด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Teaching-learning system in logistics and supply chain)

## 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1. ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
  - 3.1.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
  - 3.1.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
  - 3.1.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
  - 3.1.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นขอเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
  - 3.1.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินการในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
  - 3.1.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
  - 3.1.7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุ ที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

นาย... แก้วเชือกหนึ่ง

ดร.อมรรค์ฤทธิ์ ธีระเวช

นางมณีนรัตน์ รัชตกุลพัฒน์

นางสาวณัฐณิชา สายหยุด

นางสาววรัญญา สมศิริ

3.1.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำอันขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.1.9. ไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นขอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นกวนั้น

3.1.10. เป็นนิติบุคคลและมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประมูลจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือมีผลงานการติดตั้งและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท ต่อสัญญา และเป็นผลที่เป็นคู่สัญญากับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ

3.1.11. ผู้ยื่นข้อเสนอผลิตภัณฑ์นี้ต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองมาแสดงในวันยื่นซองเอกสารการประมูลด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

3.1.12. ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.1.13. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์. (e-Government Procurement : e-GP)

3.1.14. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.1.15. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคารเว้นแต่ การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจะจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

#### 4. ขอบเขตงานที่จะซื้อ

4.1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานปฏิบัติการด้านการจัดการและโลจิสติกส์ จำนวน 45 หน่วย โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) 20 แกนหลัก (20 core) และ 28 แกนเสมือน (28 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.4 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.1.2. มี Chipset แบบ Intel Q670 หรือดีกว่า

4.1.3. Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ และช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Ports บนเครื่อง เช่น External Hard disk และ Flash Drive หรือ Card Reader ให้อ่านข้อมูลจากอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างเดียว (Read Only) และไม่สามารถทำการคัดลอกข้อมูลไปใส่ในอุปกรณ์ดังกล่าวได้ และสามารถกำหนดสิทธิ์ให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้

4.1.4. มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 33 MB

นางสาว แก้วเชือกหนึ่ง

Intu

Wadee

จงฉันท

SM

(ผศ.ดร.วรัญญา แก้วเชือกหนึ่ง) (ดร.ณรงค์ฤทธิ์ ธีระเวช) (นางมณีนรัตน์ รัชตกุลพัฒน์) (นางสาวณัฐฉานท์ สายหยุด) (นางสาววรัญญา สมศิริ)

4.1.5. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 5600 MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 64 GB

4.1.6. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแบบ Intel HD Graphic หรือดีกว่า

4.1.7. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive แบบ M.2 2280 PCIe Gen 4 Performance หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB จำนวน 1 หน่วย

4.1.8. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.9. มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless Network) แบบ Wi-Fi 6E (IEEE 802.11 2x2 AX) หรือดีกว่าและ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า ที่ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่องที่เสนอแบบ build in

4.1.10. มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลภายนอกแบบ HDMI 2.1 TMDS หรือดีกว่า และ Display Port 1.4 หรือดีกว่า ที่ติดตั้งมาบนแผงวงจรหลักของตัวเครื่อง

4.1.11. มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) แบบ USB 3.2 Type A หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง และเป็นแบบ USB 3.2 Gen 2 Type C หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.12. มี Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 104 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ พิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

4.1.13. มี Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง

4.1.14. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้วแบบ Full HD มีความละเอียด 1920 x 1080 หรือดีกว่า ตัวจอสามารถปรับหมุนซ้ายขวาได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา สามารถปรับก้มเงย สามารถปรับขึ้นลง และปรับหมุนตัวจอเป็นแนวตั้งได้ (Pivot) ที่ตัวจอภาพต้องมี HDMI 1.4 หรือดีกว่า และ Display Port 1.2 หรือดีกว่า อย่างละไม่น้อยกว่า 1 port และมี USB 3.2 Type A หรือดีกว่า และแบบ USB 3.2 Type B หรือดีกว่า อย่างละไม่น้อยกว่า 1 port

4.1.15. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p FHD หรือดีกว่า ที่ติดตั้งมาด้านบนของจอภาพแบบ built in

4.1.16. มี Internal speaker ขนาดไม่น้อยกว่า 3 Watt

4.1.17. ตัวเครื่อง จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์ เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ

4.1.18. เพื่อประหยัดเนื้อที่ในห้องปฏิบัติการ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ จะต้องสามารถรวมเข้ากับจอภาพที่เสนอได้ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริมใดๆ

4.1.19. มี Power Supply เป็นแบบ Internal หรือ External ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 300 Watt

4.1.20. มีซอฟต์แวร์สำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) อุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ ภายในตัวเครื่องได้ เช่น Processor, Storage, Video Card และ Motherboard โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

ดร.ดร.วรัญญา แก้วเชือกหนึ่ง

Intel

Lead

หญิงจันทร์

๐๖๕

(ผศ.ดร.วรัญญา แก้วเชือกหนึ่ง)

(ดร.ณรงค์ฤทธิ์ ธีระเวช)

(นางมณีนรัตน์ รัชตกุลพัฒน์)

(นางสาวญาณิษฐ์ สายหยุด)

(นางสาววรัญญา สมศิริ)

4.1.21. มีซอฟต์แวร์ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ในรูปแบบ HTML ได้ โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

4.1.22. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากระบบมาตรฐาน ตามมาตรฐานหรือเทียบเท่า ISO 9000 และ ISO 14000 หรือดีกว่า โดยแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.1.23. เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐาน EPEAT Gold Rating เทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถตรวจสอบได้จาก [www.epeat.net](http://www.epeat.net) โดยแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.1.24. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน ตามมาตรฐาน ENERGY STAR 8.0 เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.1.25. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานด้านการป้องกันการรบกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามมาตรฐาน FCC เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.1.26. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ตามมาตรฐาน UL เทียบเท่า หรือดีกว่า โดยแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.1.27. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานด้านความทนทานของตัวเครื่องในสภาวะแวดล้อมแบบต่างๆ MIL-STD 810H เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.1.28. มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอต้องมีศูนย์บริการ และ Call Center Support โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งให้บริการด้วยหมายเลขโทรศัพท์ที่ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

4.1.29. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย พร้อมให้การรับรองบริการหลังการขายที่ดี โดยแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.1.30. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอทั้งหมด ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่คณะกรรมการกำหนด

4.1.31. ผู้เสนอราคาต้องปรับปรุงตู้จ่ายไฟฟ้า และเดินสายไฟฟ้าพร้อมเต้ารับเพิ่มเติม ไม่น้อยกว่า ๕ จุด สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย มีรายละเอียดดังนี้

4.1.31.1. ใช้สายจ่ายกระแสไฟฟ้ารหัส THW ที่ได้มาตรฐาน โดยสายใช้ทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 Sqmm.

4.1.31.2. เดินสายไฟฟ้าภายในท่ออ่อนโลหะ หรือรางโลหะ โดยแต่ละจุดจะต้องติดตั้งเต้ารับชนิดปลั๊กกราวด์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.

4.1.32. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม ไม่น้อยกว่า 5 จุด ให้กับคอมพิวเตอร์ที่เสนอทั้งหมด สามารถใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีรายละเอียดดังนี้

4.1.32.1. ใช้สายสัญญาณชนิด CAT6 หรือดีกว่า

4.1.32.2. เดินสายสัญญาณ ภายในท่ออ่อนโลหะหรือรางโลหะ โดยเดินสายจากตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่ายที่มีอยู่เดิมในห้อง ไปยังตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเดียวกัน โดยติดตั้งเต้ารับ และสาย Patch Cord ที่ตำแหน่งติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์

ภาพท 1/1 ก้าวเชือกนหรือ

อิตู

2 เลือบ

มวณินท์

ววิค

4.2. ระบบจัดการเรียนการสอนด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (Teaching-learning system in logistics and supply chain) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.1. โปรแกรมระบบปฏิบัติการที่เสนอจะต้องทำงานในลักษณะการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ และจำลองการเคลื่อนไหวได้เสมือนจริง โดยสามารถสร้างแบบจำลองต่างๆ เช่น

4.2.1.1. แบบจำลองทางอุตสาหกรรมระบบการผลิต (Manufacturing Process System)

4.2.1.2. แบบจำลองระบบการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling System)

4.2.1.3. แบบจำลองระบบคลังสินค้า (Warehousing System)

4.2.1.4. แบบจำลองระบบขนส่ง (Transportation System)

4.2.2. โปรแกรมระบบปฏิบัติการที่เสนอ จะต้องสามารถบันทึกแบบจำลอง ในรูปแบบวิดีโอไฟล์ (Video Recorder) ได้

4.2.3. โปรแกรมระบบปฏิบัติการที่เสนอ จะต้องสามารถนำเข้าวัตถุจำลอง 3 มิติ (3D Objects) ในรูปแบบไฟล์ ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ

4.2.4. โปรแกรมระบบปฏิบัติการที่เสนอ จะต้องสามารถวิเคราะห์หา Probability Distribution ของข้อมูลนำเข้า และแสดงข้อมูลนำเข้าในรูปแบบของกราฟได้

4.2.5. โปรแกรมระบบปฏิบัติการที่เสนอ จะต้องสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง ในรูปแบบของ Chart ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ

4.2.6. โปรแกรมระบบปฏิบัติการที่เสนอ จะต้องมามีเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) เพื่อหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุดหรือแย่ที่สุดของแต่ละสถานการณ์ โดยสามารถสร้างเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) ได้อย่างไม่จำกัด และสามารถกำหนดข้อมูลในการประเมินสถานการณ์เองได้

4.2.7. โปรแกรมระบบปฏิบัติการที่เสนอ จะต้องสามารถติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถใช้งานพร้อมกันได้ อย่างถูกต้องตามกฎหมาย ไม่น้อยกว่า 20 สิทธิ์

4.3. เครื่องฉายภาพสามมิติ (Visualizer) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.3.1. สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องโปรเจคเตอร์ได้

4.3.2. มีขนาดเลนส์ F 1.45-3.98, f 4.3-94.6 mm. หรือดีกว่า

4.3.3. สามารถซูมขยายภาพได้ ไม่น้อยกว่า 22 เท่าในระบบ Optical และ 18 เท่าในระบบ Digital

4.3.4. สามารถปรับโฟกัสภาพได้ ทั้งแบบอัตโนมัติ และปรับได้ด้วยมือ

4.3.5. มีไฟส่องสว่างด้านบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่างสำหรับแทนวางเอกสาร

4.3.6. สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้ ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ ดังนี้ XGA, WXGA, SXGA, 720P, 1080P

4.3.7. อุปกรณ์สร้างสัญญาณชนิด CMOS Sensor ขนาด 1/2 นิ้วหรือดีกว่า ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8,000,000 Pixels อัตราความเคลื่อนไหวภาพไม่น้อยกว่า 30 fps

4.3.8. มี Function ที่สามารถแสดงภาพแบบแบ่งภาพได้ และหยุดภาพชั่วคราวได้ และบันทึกภาพภายในตัวเครื่องได้ ไม่น้อยกว่า 80 ภาพ โดยมีความจุในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถบันทึกภาพลงใน SD Card หรือ USB Flash Drive ทางช่องเชื่อมต่อโดยตรงที่ตัวเครื่อง

4.3.9. สามารถเชื่อมต่อ Mouse เพื่อช่วยในการนำเสนองาน เช่น ชีตเขียนและลบ โดยสามารถเลือกสีที่ใช้ในการขีดเขียนได้ไม่น้อยกว่า 3 สี

กฤษดา แก้วเชือกหนัง  
(ผศ.ดร.วรัญญา แก้วเชือกหนัง)

อินทุ  
(ดร.ณรงค์ฤทธิ์ อีระเวช)

Heeds  
(นางมณีนรัตน์ รัชตกุลพัฒน์)

ณัจฉา  
(นางสาวณัจฉา สายหยุด)

อรุณ  
(นางสาววรัญญา สมศิริ)

4.3.10. มี Function ที่ช่วยในการนำเสนองานให้ตัวหนังสือมีความคมชัดขึ้น โดยมีปุ่มกดอยู่บนตัวเครื่อง

4.3.11. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Input ชนิด RGB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง Audio ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง Microphone ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.3.12. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ Output ชนิด RGB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง Video ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง S-Video ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง Audio ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.3.13. สามารถขยายสัญญาณภาพจาก RGB Input ให้เหมาะสมกับการแสดงสัญญาณภาพแบบ HDMI Output ได้ ภายในตัวเครื่อง

4.3.14. สามารถลดสัญญาณภาพจาก HDMI Input ให้เหมาะสมกับการแสดงสัญญาณภาพแบบ RGB Output ได้ภายในตัวเครื่อง

4.3.15. มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงาน พร้อมช่องเก็บภายในตัวเครื่อง และมีหูหิ้วยึดติดกับตัวเครื่องเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

4.3.16. ตัวเครื่องที่เสนอ จะต้องสามารถแสดงผลภาพจากคอมพิวเตอร์ Smartphone หรือ Tablet ทั้ง Windows, MacOS, IOS และ Android ผ่านเทคโนโลยีไร้สาย เพื่อส่งต่อไปยังเครื่องโปรเจคเตอร์หรือจอรับภาพได้ ติดตั้งมาในตัวเครื่อง

4.3.17. สามารถสั่ง เปิด-ปิด เครื่องโปรเจคเตอร์ และเลือก Source สัญญาณการแสดงผลภาพของโปรเจคเตอร์ โดยใช้เทคโนโลยีอินฟราเรด ไม่ใช่รีโมทของเครื่องโปรเจคเตอร์

4.3.18. มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด USB และ RS-232 และมีช่องเชื่อมต่อสำหรับใส่ SD Card และ USB Flash Drive ได้

4.3.19. เจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 โดยมีเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา

4.3.20. ผู้เสนอราคาต้องมี หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยแนบเอกสารในวันเสนอราคา

4.3.21. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.4. เครื่องโปรเจคเตอร์ (Projector) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.4.1. ใช้ LCD Panel (x3, R/G/B) ขนาด 0.64 นิ้ว อัตราส่วน 16:10 หรือดีกว่า

4.4.2. ให้ความละเอียดแบบ 1,920 x 1,200 WUXGA หรือดีกว่า

4.4.3. ให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 4,600 Lumens

4.4.4. ใช้แหล่งกำเนิดแสงแบบ Laser Diodes หรือดีกว่า ใช้งานในโหมดปกติได้ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงานไม่น้อยกว่า 24,000 ชั่วโมง

4.4.5. มีค่าอัตราความสม่ำเสมอของสีขาว (Center-to-corner zone ratio) อยู่ที่ 85% หรือดีกว่า

4.4.6. มีอัตรา Contrast ratio 3,000,000 : 1 หรือดีกว่า

4.4.7. มีช่องต่อสัญญาณแบบ HDMI 1/2 IN (HDMI 19 pin) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับมาตรฐาน HDCP 1.4, Deep color, CEC และสัญญาณภาพแบบ 4K/30p หรือดีกว่า

4.4.8. มีช่องต่อสัญญาณแบบ COMPUTER 1 IN (D-Sub 15 pin, Female) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับสัญญาณ RGB/YPBPR/YCBCR หรือดีกว่า

ดร.ดร.วรัญญา แก้วเชือกหนัง

ดร.ณรงค์ฤทธิ์ ธีระเวช

นางมณีนรัตน์ รัชตกุลพัฒน์

นางสาวญาณิษฐ์ สายหยุด

นางสาววรัญญา สมศิริ

4.4.9. มีช่องต่อสัญญาณแบบ COMPUTER 2 IN (D-Sub 15 pin, Female) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับสัญญาณ RGB/YBPBR/YCBCR หรือดีกว่า

4.4.10. มีช่องต่อสัญญาณแบบ AUDIO 1/2 IN (M3 stereo mini-jack) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.4.11. มีช่องต่อสัญญาณแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับการควบคุมผ่านเครือข่าย 10Base-T, 100Base-TX หรือดีกว่า ที่รองรับการใช้งาน Internet Protocol แบบ IPv4

4.4.12. สามารถแก้ไขภาพ Keystone ในแนวตั้ง ได้ไม่น้อยกว่า  $\pm 25$  องศา (Auto, Manual) และแนวนอนไม่น้อยกว่า  $\pm 35$  องศา (Manual)

4.4.13. เลนส์สามารถปรับ Optical Zoom แบบ Manual ไม่น้อยกว่า 1.2 เท่า อัตราส่วนระยะฉาย Throw ratio 1.36 – 1.64:1 หรือดีกว่า และปรับ Focus แบบ Manual  $F=1.61-1.76$ ,  $f=19.1-23.0$  มิลลิเมตร หรือดีกว่า

4.4.14. สามารถฉายภาพได้ขนาด 30 - 300 นิ้ว หรือดีกว่า

4.4.15. สามารถตั้งค่าแสดงภาพ LOGO ที่ผู้ใช้กำหนดได้ ในขณะที่เริ่มต้นเปิดเครื่องโปรเจคเตอร์ และเมื่ออยู่ในโหมดไม่มีสัญญาณ โดยตั้งผ่านโปรแกรม Logo Transfer Software ในระบบ Windows OS

4.4.16. สามารถปรับ Aspect ratio ภาพเป็นแบบ 16:10, 16:9 และ 4:3 เป็นอย่างน้อย

4.4.17. รองรับการควบคุมการทำงานของโปรเจคเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย LAN และตรวจสอบสถานะของเครื่องได้ ผ่าน Web Browser หรือโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ระบบ Windows OS

4.4.18. รองรับโปรแกรมเสริมที่สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น และแจ้งเตือนล่วงหน้าผ่านทาง E-mail ได้

4.4.19. รองรับการควบคุมผ่านระบบ PJLinkTM (Class 2), Crestron ConnectedTM และ AMX Device Discovery หรือดีกว่า

4.4.20. มีช่องสำหรับต่อกับสายเคเบิลนิรภัย Kensington เพื่อป้องกันการโจรกรรม

4.4.21. สามารถตั้งค่าขนาดหน้าเมนูได้ 2 ขนาด เลือกภาษาของเมนู ได้ไม่น้อยกว่า 24 ภาษา และมีเมนูภาษาไทย

4.4.22. สามารถปรับภาพในกรณีฉายเข้ามุมได้

4.4.23. สามารถปรับระยะเวลาการฉายภาพที่เกินช่วงซุ่มจากเลนส์ออพติคอลของเครื่องได้

4.4.24. สามารถปรับช่วยในการปรับเลื่อนภาพได้ (Shift)

4.4.25. สามารถปรับความเข้มและสีของภาพอัตโนมัติ เพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น

4.4.26. มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 10 วัตต์

4.4.27. มีระดับเสียงขณะทำงานในโหมดปกติและโหมดประหยัดพลังงาน ไม่มากกว่า 35 dB (NORMAL/ECO) และโหมดเงียบ ไม่น้อยกว่า 24 dB

4.4.28. สามารถเปิดเครื่องอัตโนมัติได้ทันทีเมื่อมีสัญญาณไฟเข้า

4.4.29. สามารถปิดการฉายภาพได้เองเมื่อไม่มีสัญญาณเข้า และเมื่อมีสัญญาณใด ๆ เข้าหรือกดปุ่มใดๆ ที่รีโมท เครื่องจะกลับมาฉายภาพเองโดยอัตโนมัติ

4.4.30. สามารถปิดเครื่องได้ทันที โดยไม่ต้องรอให้เครื่อง cool down

4.4.31. สามารถใช้งานกับแหล่งกำเนิดไฟ 100-240 VAC, 50/60 Hz

4.4.32. อัตราการใช้พลังงานสูงสุด 240 W

ดร.ดร. วรวิทย์ แก้วเชือกหนัง  
(ผ.ศ.ดร. วรวิทย์ แก้วเชือกหนัง)

ดร.ณรงศ์ฤทธิ์ ธีระเวช  
(ดร.ณรงศ์ฤทธิ์ ธีระเวช)

นางมณีนรัตน์ รัชตกุลพัฒน์  
(นางมณีนรัตน์ รัชตกุลพัฒน์)

นางสาวญาณิศา สายหยุด  
(นางสาวญาณิศา สายหยุด)

นางสาววรัญญา สมศิริ  
(นางสาววรัญญา สมศิริ)



4.4.33. สามารถทำงานที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 20-80% หรือดีกว่า

4.4.34. ติดตั้งโปรเจคเตอร์ที่เสนอแบบแขวนเพดาน พร้อมเดินสายสัญญาณ และสายไฟฟ้า ให้สามารถงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สวยงาม และปลอดภัย

4.4.35. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.5. เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED สี จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.5.1. สามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

4.5.2. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi

4.5.3. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำ สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)

4.5.4. มีความเร็วในการพิมพ์สี สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)

4.5.5. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB

4.5.6. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ และสี) ได้

4.5.7. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi

4.5.8. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

4.5.9. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

4.5.10. สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา

4.5.11. สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์

4.5.12. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.5.13. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้

4.5.14. มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น

4.5.15. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

4.5.16. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.6. จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า (Motorized Screen) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.6.1. เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าชนิดในแกน

4.6.2. มีขนาดตามแนวเส้นทแยงมุม ไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว (16:10) เนื้อผ้า MATT WHITE หรือดีกว่า

4.6.3. เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ FIBER GLASS หรือดีกว่า ด้านหลังเคลือบสี ทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้

4.6.4. มีสวิทช์ควบคุมการขึ้นลง และหยุด จอภาพได้ทุกตำแหน่ง

4.6.5. มีระบบป้องกันการ Overload โดยตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์

4.6.6. สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 VAC, 50-60 Hz

4.6.7. กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้

4.6.8. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE โดยมีเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา

4.6.9. เจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 โดยมีเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา

4.6.10. ผู้เสนอราคาต้องมี หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ บริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยมีเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา

ดร.ดร.วรัญญา แก้วเชือกหนัง

ดร.ณรงค์ฤทธิ์ ธีระเวช

นางมณีนรัตน์ รัชตกุลพัฒน์

นางสาวญาณิษฐ์ สายหยุด

นางสาววรัญญา สมศิริ

4.6.11. ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งจอร์รับภาพที่เสนอให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สวยงาม และปลอดภัย

4.6.12. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.7. VGA Switcher จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.7.1. เป็นอุปกรณ์ VGA Switcher หรือดีกว่าชนิดเข้า 4 ออก 1 หรือดีกว่า

4.7.2. เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณภาพโดยสามารถเลือกสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 4 อุปกรณ์ หรือดีกว่า

4.7.3. สามารถสลับสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้สอน หรือเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก หรือ เครื่องฉายภาพสามมิติไปยังเครื่องวีดีโอโปรเจคเตอร์ได้

4.7.4. มีสายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุต จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น

4.7.5. ติดตั้งอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานร่วมกับ เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้สอน โปรเจคเตอร์ เครื่องฉายภาพสามมิติ และ Video Splitter ที่เสนอ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สวยงาม และปลอดภัย

4.7.6. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.8. Video Splitter จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.8.1. เป็นอุปกรณ์ Video Splitter หรือดีกว่า ชนิดเข้า 1 ออก 4 หรือดีกว่า

4.8.2. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถกระจายสัญญาณภาพโดยสามารถทำงานแบบเข้า 1 ออก 4 หรือดีกว่า

4.8.3. สามารถแสดงสัญญาณภาพไปยังเครื่องวีดีโอโปรเจคเตอร์ได้

4.8.4. รองรับความละเอียดที่ 1920 x 1440 หรือดีกว่า

4.8.5. ติดตั้งอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานร่วมกับ เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้สอน โปรเจคเตอร์ เครื่องฉายภาพสามมิติ และ Video Switcher ที่เสนอ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สวยงาม และปลอดภัย

4.8.6. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

การดำเนินโครงการชุดครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์แห่งอนาคต โดยจัดหาพร้อมติดตั้ง อุปกรณ์ และทดสอบระบบให้แล้วเสร็จไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

## 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ราคา

## 7. วงเงินประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

เงินงบประมาณจำนวนเงิน 3,000,000.00 บาท (สามล้านบาทถ้วน)

## 8. งานงวดงานและการจ่ายเงิน

จำนวน 1 งวด

## 9. อัตราค่าปรับ

คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

กมลพร แก้วเชือกหนัง  
(ผศ.ดร.วรัญญา แก้วเชือกหนัง)

  
(ดร.ณรงค์ฤทธิ์ ชีระเวช)

  
(นางมณีนีรัตน์ รัชตกุลพัฒน์)

  
(นางสาวญาณินท์ สายหยุด)

  
(นางสาววรัญญา สมศิริ)

## 10. รับประกันความชำรุดบกพร่อง

10.1. ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดและบกพร่องของสิ่งที่นำเสนอเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ

10.2. จัดหาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ เพื่อให้การสนับสนุนทางด้าน Hardware และ Software ที่เสนอ เข้าบริการแบบ Onsite ในวันและเวลาราชการ

10.3. การบำรุงดูแลระบบปฏิบัติการจัดการเส้นทางและการส่งมอบสินค้าที่เสนอ ต้องทำการแก้ไขข้อขัดข้องที่เกิดขึ้น ตลอดอายุสัญญา

10.4. การรับประกันต้องทำการดูแลครุภัณฑ์ บำรุงรักษา ตรวจสอบสภาพการทำงาน และซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่เสนอในโครงการ ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ตลอดอายุสัญญา

## 11. ข้อเสนออื่น ๆ

11.1. Software ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ จะต้องเป็น Software ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

11.2. ต้องจัดการฝึกอบรม ในแบบ Online หรือ Onsite รวมอย่างน้อย 6 ชั่วโมง ให้กับเจ้าหน้าที่และบุคลากรของคณะบริหารธุรกิจ ให้ได้รับความรู้ความเข้าใจ สามารถใช้งานระบบปฏิบัติการจัดการเส้นทางและการส่งมอบสินค้าที่เสนอ

11.3. ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบ CD/DVD หรือ Flash Drive สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการจัดการเส้นทางและการส่งมอบสินค้าที่เสนอ จำนวน 2 ชุด

11.4. ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบ คู่มือการใช้งานโปรแกรม ฉบับภาษาไทย จำนวน 1 ชุด พร้อมสำเนาใส่ CD-ROM หรือ Flash Drive จำนวน 2 ชุด

11.5. ครุภัณฑ์ตามคุณลักษณะข้างต้น จะต้องเป็นครุภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน

## 12. สถานที่ติดต่อ

สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
เลขที่ 86 ถนนพิษณุโลก แขวงสวนจิตรลดา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

กมลพร ภาณุพงษ์  
(ผศ.ดร.วรัญญา แก้วเชือกหนัง)

  
(ดร.ณรงค์ฤทธิ์ ธีระเวช)

  
(นางมณีนรัตน์ รัชตกุลพัฒน์)

จตุรดิษฐ์  
(นางสาวญาณินท์ สายหยุด)

  
(นางสาววรัญญา สมศิริ)