

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

โครงการซื้อ ครุภัณฑ์ทักษะการเรียนรู้การเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่และเพิ่มศักยภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกด้านการตลาดผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ได้กำหนดวิสัยทัศน์เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติของประเทศไทยว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน และเป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาให้ประชาชนไทยมีความสุข โดยในเป้าหมายและประเด็นในการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ที่ 3 นั้นได้มุ่งเน้นด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นคนดี เก่ง มีคุณภาพและมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ประกอบกับวิสัยทัศน์เชิงนโยบายของรัฐบาลที่มีความต้องการที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมด้วย Thailand 4.0 โดยการผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (S-Curve) ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี เปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง ซึ่งจะสามารถเพิ่มรายได้ให้แก่ประชากร อีกทั้งนโยบายดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้กำหนดกรอบการพัฒนาในยุทธศาสตร์ที่ 5 โดยมุ่งการพัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล โดยการสร้างคน สร้างงาน สร้างความเข้มแข็งจากภายใน ให้มีบุคลากรในวิชาชีพด้านดิจิทัลที่มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอ ซึ่งพบว่าประเทศไทยนั้นยังมีความขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถสูงที่จะไปตอบสนองภาคอุตสาหกรรมไปสู่ Thailand 4.0 ได้อย่างเพียงพอ

การนำเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างหรือพัฒนากระบวนการต่างๆ หรือที่เรียกว่า Digital Transformation ถูกพูดถึงบ่อยครั้งในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดที่จะนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้งาน ทำให้เกิดการเชื่อมโยงและพัฒนาศักยภาพของระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูง เพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันและตอบสนองความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว Digital Transformation จึงมีความสำคัญต่อสถาบันการศึกษาทุกระดับที่ต้องปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งสถาบันการศึกษาที่ต้องการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันจึงต้องมุ่งสร้างบัณฑิตรุ่นใหม่ที่มีทั้งศักยภาพและความสามารถที่โดดเด่นกว่าคู่แข่งด้วยรูปแบบการเรียนการสอนสมัยใหม่ จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วยเหลือบุคลากรที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นอาจารย์ นักศึกษา และเจ้าหน้าที่ เพื่อให้สามารถดำเนินการในรูปแบบดังกล่าวได้สำเร็จ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ทำให้เกิดสื่อสารที่ไร้พรมแดนและช่วยให้ผู้คนเชื่อมต่อกันได้ผ่านนวัตกรรมต่างๆ เมื่อกำแพงของการสื่อสารได้ถูกทำลายลงก็ช่วยให้คนยุคใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีสามารถเข้าถึงข้อมูลและสื่อการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายรูปแบบ พฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยีของคนรุ่นใหม่ที่สูงขึ้นทำให้การเรียนการสอนในห้องเรียนแบบเดิมไม่สามารถดึงดูดความสนใจได้มากพอ จนเป็นผลให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งการเข้ามาของสื่อการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตจะตอบโจทย์การเรียนรู้ในปัจจุบันได้มากกว่า ดังนั้นการศึกษาในปัจจุบัน จำเป็นต้องจัดการเรียนรู้ให้ทันกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยในหลายประเทศทั่วโลก และสถาบันการศึกษาหลายแห่งจึงได้มีการปรับปรุงและพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้อีกเพื่ออนาคต เพราะปัจจุบันเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาไปมาก เกิดองค์ความรู้ใหม่มากมาย และมีการพัฒนาตลอดเวลา การศึกษาจึงจำเป็นต้องบูรณาการความรู้กับทักษะในการลงมือทำร่วมกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้สมัยใหม่ผ่านการใช้แพลตฟอร์มทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่จะสามารถตอบสนองความต้องการทางการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้ดำเนินการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีและปริญญาโท โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ด้านวิชาการพร้อมทั้งมีทักษะความเชี่ยวชาญในด้านการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ และได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงดังที่กล่าวมาข้างต้น พร้อมทั้งให้ความสำคัญกับแนวทางของแผนยุทธศาสตร์แห่งชาติ และแผนนโยบายดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้น จึงมีความประสงค์ในการที่จะได้รับการสนับสนุนครุภัณฑ์ที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและพัฒนาการเรียนรู้สมัยใหม่ โดยจะส่งผลให้เกิดความก้าวหน้าอย่างยั่งยืนในด้านการศึกษา อีกทั้งยังส่งผลให้นักศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ยกระดับสมรรถนะและศักยภาพให้สูงขึ้นที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงานเพื่อใช้สำหรับการทำงานในอุตสาหกรรมเป้าหมาย ซึ่งนับได้ว่าเป็นกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทยในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาศักยภาพทางการเรียนการสอนของหลักสูตร ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้
- 2.2 เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และยกระดับสมรรถนะในการปฏิบัติงานทั้งในด้านการเรียนการสอน
ด้านงานวิจัย
- 2.3 เพื่อให้เกิดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สมัยใหม่ให้กับนักศึกษา

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นผู้มิอาชีพที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวนิติบุคคล ขายพัสดุ
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การมหาวิทยาลัยแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ข้อ 1.1 และข้อ 1.2

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

4.1 ครุภัณฑ์ห้องฝึกฝนทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย

4.1.1 ชุดแสดงสื่อฝึกทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ชนิดระบบสัมผัส 1 ชุด

4.1.1.1 โปรแกรมควบคุมชุดแสดงสื่อฝึกทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ชนิดระบบสัมผัส

- 1) รองรับการทำงานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือใหม่กว่า และระบบปฏิบัติการ Mac OS เป็นอย่างน้อย
- 2) สามารถ Export สื่อการสอนที่สร้างด้วยโปรแกรม ออกมาในรูปแบบของไฟล์ .HTML และ PDF
- 3) มีคลังข้อมูลที่อยู่ภายในโปรแกรมเกี่ยวกับรูปภาพ, ภาพพื้นหลัง, วิดีโอ หรือ ไฟล์เสียง
- 4) มีฟังก์ชันปากกาในการแปลงลายมือให้เป็นตัวอักษรได้
- 5) มีฟังก์ชัน Magic Pen ที่สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ เช่น ทำสपोर्टไลต์, ขยายภาพ และเขียนข้อความ โดยข้อความสามารถเลื่อนหายได้

4.1.1.2 โปรแกรม Add on สร้างสื่อการเรียนการสอนสำหรับผู้สอน

- 1) สามารถค้นหาวิดีโอจากเว็บไซต์ได้โดยไม่ต้องเปิดโปรแกรม Internet browser
- 2) มีเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ (Geogebra) เกี่ยวกับหัวข้อทาง geometry, algebra, calculus and statistics
- 3) มีกิจกรรมให้ผู้สอนเลือกสร้างสื่อได้ไม่น้อยกว่า 9 กิจกรรม เช่น Speed up, Label Reveal, Shout it out, Super sort, Rank order, Fill in the blank, Match'em up, Flip out, Monster quiz หรือ Game show

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4) รองรับการทำงานบน Mobile Application หรือ Web Browser ผ่านโทรศัพท์มือถือ, แท็บเล็ต หรือ คอมพิวเตอร์
- 5) สามารถเพิ่มรูปภาพหรือข้อความลงในกิจกรรมได้
- 6) มีลูกเล่นสำหรับเพิ่มลงในกิจกรรม เช่น Timer หรือ Randomizer หรือ Buzzer

4.1.1.3 โปรแกรมสร้างแบบประเมินผลความเข้าใจการเรียนรู้

- 1) มีส่วนให้ผู้สอนสร้างแบบประเมินผลความเข้าใจโดยมีรูปแบบคำถามให้เลือกสร้างได้อย่างน้อยดังนี้ Multiple choice, Multiple answer, opinion หรือ open field
- 2) สามารถเพิ่มรูปภาพลงในคำถามหรือคำตอบได้
- 3) มีรายงานสรุปผลการทดสอบทันทีที่การทดสอบสิ้นสุด โดยสามารถดูรายงานผลในแต่ละคำถามได้
- 4) สามารถ Export แบบประเมินผลความเข้าใจในการเรียนรู้ได้

4.1.1.4 ส่วนแสดงผล มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) จอแสดงผลระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 74 นิ้ว โดยวัดตามแนวทแยง
- 2) สามารถแสดงผลได้ในระดับ 4K UHD (3840 x 2160) หรือดีกว่า
- 3) รองรับการทำงานแบบ Multi touch ไม่ต่ำกว่า
 - 3.1) 20 จุดพร้อมกันบนระบบปฏิบัติการ Windows
 - 3.2) 20 จุดพร้อมกันบนระบบปฏิบัติการ Mac
 - 3.3) 10 จุดพร้อมกันบนระบบปฏิบัติการ Chrome
- 4) มีที่สำหรับวางปากกา พร้อมปากกา จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ด้าม
- 5) รองรับ Bluetooth 5.0 dual mode
- 6) มีความสว่างไม่น้อยกว่า 400 cd/m²
- 7) มีช่องสัญญาณในการเชื่อมต่อ อย่างน้อยดังนี้
 - 7.1) USB Type A ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 7.2) USB Type B ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 7.3) USB Type C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 7.4) HDMI IN ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 7.5) Stereo 3.5 mm ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 7.6) RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 7.7) RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 8) มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 20 W (x2)
- 9) หน้าจอใช้ระบบสัมผัสแบบ HyPr Touch™ with Advanced IR
- 10) แยกการทำงานเครื่องมือได้พร้อมกัน
- 11) มีฟังก์ชัน Ambient light sensor
- 12) มีแถบสัญญาณ RFID NFC สำหรับอ่าน หรือ เขียน และ รองรับโปรโตคอล ISO 14443A/B, ISO 15693 NFC Tag 1-4
- 13) มี ID Card สำหรับ เข้าใช้งานผ่าน แถบสัญญาณ NFC บนตัวเครื่องได้
- 14) มีฟังก์ชัน Live input preview รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพได้พร้อมกัน และสามารถแสดงภาพหรือวิดีโอได้
- 15) รองรับระบบเชื่อมต่อไร้สายแบบ IEEE 802.11a/b/g/n/ac with 2 x 2 MIMO หรือ IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6)
- 16) รองรับการนำเสนอแบบ screen sharing ผ่านเครือข่าย Network และสามารถโต้ตอบกลับแบบสัมผัสบนหน้าจอได้บนระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Mac
- 17) มีแผงควบคุมประกอบด้วยปุ่มอย่างน้อย เช่น Home และ Input select และ Screen shade และ freeze
- 18) มีอุปกรณ์ iQ experience ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android Version 9 หรือ ดีกว่า
 - 18.1) อุปกรณ์รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Google Sign in หรือ Microsoft account ได้
 - 18.2) อุปกรณ์มีฟังก์ชันกิจกรรมสำเร็จรูป Organizers และ Manipulatives และมีเครื่องมือสำเร็จรูป Interactive widgets ประกอบด้วย Clock, Spinners, Time เป็นอย่างน้อย
- 19) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ฝึกฝนทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่สำหรับผู้สอน 1 ชุด

- 4.1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 4.1.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 4.1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4.1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4.1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.1.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.1.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 4.1.2.9 มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 4.1.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
- 4.1.2.11 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาซอฟต์แวร์สำหรับป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ โดยซอฟต์แวร์รองรับการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี โดยมีคุณลักษณะดังนี้
- ใช้ได้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows)
 - สามารถสร้างพื้นที่ลับสำหรับจัดเก็บข้อมูล (Partition) บนส่วนจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ External Hard Drive เพื่อป้องกันข้อมูลที่

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

จัดเก็บไว้ในพื้นที่ลับที่สร้างขึ้นให้ปลอดภัยจากการภัยคุกคามและการโจมตีของ
Malware, Ransomware และ Hacking program/agent

- การเข้าถึงข้อมูลในพื้นที่ลับนี้ต้องเปิดผ่าน Explorer เฉพาะ ด้วยการใส่รหัส (Password), One Time Password (OTP) จาก Google Authenticator ผ่านสมาร์ทโฟน หรือ Digital key
- สามารถสำรองข้อมูลจากโฟลเดอร์ทั่วไปบนคอมพิวเตอร์ไปยังโฟลเดอร์ที่ฝังอยู่ในพื้นที่ ลับได้โดยอัตโนมัติ (Auto Backup)
- ผู้ใช้สามารถกำหนดไฟล์ข้อมูลสำรองที่บันทึกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 เวอร์ชัน และสามารถเรียกดูไฟล์จากข้อมูลสำรองย้อนหลังได้ (Recover File)

4.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผลสมรรถนะสูง 40 ชุด

- 4.1.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 4.1.3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 4.1.3.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.1.3.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.1.3.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1200 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว
- 4.1.3.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.1.3.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1ช่อง
- 4.1.3.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.3.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
- 4.1.3.10 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4.1.3.11 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาระบบปฏิบัติการ Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

4.1.4 เครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์ขนาด 4,000 ANSI lumens ชนิด WXGA 1 ชุด

4.1.4.1 เป็นเครื่องฉายแบบเลนส์เดี่ยว ระบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 0.59 นิ้ว

4.1.4.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า WXGA (1,280x800)

4.1.4.3 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens

4.1.4.4 มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000:1

4.1.4.5 ตัวเครื่องมีช่องต่อสัญญาณ ดังนี้

1. HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2. USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3. Composite ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.4.6 สามารถปรับแกสให้เลี่ยมคางหมู

4.1.5 จากระบบภาพมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว 1 ชุด

4.1.5.1 เป็นจากระบบภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

4.1.5.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว

4.1.5.3 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด

4.1.5.4 เนื้อผ้าชนิด Matt White หรือดีกว่า

4.1.6 อุปกรณ์จัดการเคลื่อนไหวการนำเสนอฝึกทักษะ 2 ชุด

4.1.6.1 ตัวกล้องมีเซ็นเซอร์รับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8" ชนิด 4K Exmor CMOS หรือดีกว่า

4.1.6.2 ตัวกล้องมีความละเอียดภาพ (Effective Picture Elements) ไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล เป็นอย่างน้อย

4.1.6.3 ตัวกล้องรองรับความละเอียดและจำนวนภาพต่อวินาทีในการแสดงภาพที่ 4K/30, 4K/29.97, 4K/25, 1080p/60, 1080p/59.94, 1080p/50, 1080p/30, 1080p/29.97, 1080p/25, 1080i/60, 1080i/59.94, 1080i/50, 720p/60, 720p/59.94, 720p/50 เป็นอย่างน้อย

4.1.6.4 มีความไวในการรับแสงต่ำสุดไม่เกิน 0.5 lux (IRE50, F1.6, 30FPS) หรือดีกว่า

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.1.6.5 ตัวกล้องมีค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณกับสัญญาณรบกวน (S/N ratio) ไม่น้อยกว่า 50dB
- 4.1.6.6 มีจำนวนเส้นในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 1400 TV Lines
- 4.1.6.7 ตัวกล้องมีความเร็วชัตเตอร์ที่ 1/1~1/32,000 วินาที หรือดีกว่า
- 4.1.6.8 ตัวกล้องสามารถควบคุมการเปิดรับแสง (Exposure) ได้แบบ Auto, Manual, Priority AE, BLC และ WDR ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.1.6.9 ตัวกล้องรองรับการทำงาน White Balance ได้แบบ Auto, Manual, ATW และ One Push ได้
- 4.1.6.10 ตัวกล้องสามารถซูมภาพได้ 12เท่า แบบออฟติคอลล และ 12เท่า แบบดิจิตอล เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.11 ตัวกล้องมีมุมมองภาพ DFOV ที่ 78° (Wide) ~ 7° (Tele), HFOV ที่ 70° (Wide) ~ 6° (Tele) และ VFOV ที่ 42° (Wide) ~ 3° (Tele) หรือดีกว่า
- 4.1.6.12 ตัวกล้องมีช่วงกว้างของเลนส์ไม่น้อยกว่า 3.9mm ~ 46.8mm
- 4.1.6.13 ตัวกล้องมีรูรับแสง (Aperture Iris) ที่ F1.6 (Wide) ~ 2.8 (Tele)
- 4.1.6.14 ตัวกล้องสามารถทำงานได้ที่ระยะต่ำสุดที่ 0.3เมตร (Wide) และ 1.5เมตร (Tele)
- 4.1.6.15 ตัวกล้องสามารถปรับหมุนซ้ายขวา (Pan) ได้ $\pm 170^{\circ}$ และปรับขึ้นลงได้ 90° ลงได้ 30°
- 4.1.6.16 ตัวกล้องมีความเร็วในการหมุนซ้ายขวา (Pan) $0.1^{\circ} \sim 100^{\circ}/\text{Sec}$ และความเร็วขึ้นลง (Tilt) $0.1^{\circ} \sim 100^{\circ}/\text{Sec}$
- 4.1.6.17 ตัวกล้องมีความเร็วในการไปยังตำแหน่ง Preset โดยการ Pan ได้ 200° และ Tilt ได้ 200° ต่อวินาที
- 4.1.6.18 ตัวกล้องรองรับการตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset) ด้วยรีโมทคอนโทรลไม่น้อยกว่า 10 จุด และ 255 จุด ผ่านไอพี
- 4.1.6.19 ตัวกล้องรองรับการควบคุมผ่านโปรโตคอล VISCA (RS232/ RS422/ IP), PELCO-D, PELCO-P (RS232 / RS422) และ CGI (IP) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.1.6.20 ตัวกล้องสามารถตั้งค่าการลดสัญญาณรบกวนแบบ 2D/3D, Mirror และสามารถกลับภาพกล้อง (Flip) เมื่อติดตั้งกล้องกับเพดานได้
- 4.1.6.21 ตัวกล้องสามารถปรับความถี่กำลังไฟฟ้าที่ 50 Hz และ 60 Hz ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.1.6.22 ตัวกล้องรองรับเสียงแบบ 2ch Stereo
- 4.1.6.23 ตัวกล้องรองรับการเข้ารหัสเสียงชนิด AAC-LC และ PCM ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.1.6.24 ตัวกล้องมีฟังก์ชัน Sleep Mode เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.1.6.25 ตัวกล้องรองรับการเข้าใช้งานด้วยเว็บเบราว์เซอร์ (Web UI)
- 4.1.6.26 ตัวกล้องมีโหมดการติดตามบุคคลแบบอัตโนมัติ (Auto Tracking) ในตัวกล้อง โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริมอื่น หรือโปรแกรมประยุกต์ใด ๆ และมีโหมดการติดตามบุคคลไม่น้อยกว่า 3 โหมด ดังนี้ Presenter Mode, Zone Mode และ Hybrid Mode
- 4.1.6.27 ตัวกล้องมีช่องสัญญาณการเชื่อมต่อดังนี้
 - 1) HDMI อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 2) 3G-SDI อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 3) USB3.1 Gen1 Type-B อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 4) RS232 อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 5) RS422 อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 6) Line in อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 7) PoE+ อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 4.1.6.28 ตัวกล้องรองรับการส่งภาพผ่านไอพีได้ด้วยความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K ที่ 30fps
- 4.1.6.29 ตัวกล้องรองรับการบีบอัดข้อมูลชนิด H.264, H.265 และ MJPEG ในการส่งภาพผ่านไอพีได้
- 4.1.6.30 ตัวกล้องสามารถควบคุมบิตเรตได้แบบ VBR และ CBR ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.31 ตัวกล้องมีการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด 10/100/1000 Base-T เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.32 ตัวกล้องรองรับโปรโตคอลแบบ IPv6, IPv4, TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, HTTP, DHCP, RTP/RTCP, RTSP, RTMP และ VISCA over IP ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.33 ตัวกล้องรองรับรูปแบบวิดีโอผ่านยูเอสบีซีชนิด MJPEG และ YUY2 ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.34 ตัวกล้องรองรับการเชื่อมต่อผ่านยูเอสบีวีดีโอคลาส UVC1.1 และ UAC1.0 ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.35 มีโปรแกรมประยุกต์เพื่อช่วยในการค้นหาไอพีของกล้องได้ (IP Search and Configuration Tool)
- 4.1.6.36 มีโปรแกรมประยุกต์ PTZ Management ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันและเป็นตัวเดียวกับของกล้องสำหรับเรียกดูสัญญาณ Streaming ของกล้อง และปรับตั้งค่าต่างๆได้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยสามารถเชื่อมต่อกับกล้องในระบบเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 200 กล้อง และสามารถแสดงภาพจากกล้องได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 16 กล้องในหน้าจอ เดียว และสามารถควบคุมการทำงานของกล้องต่างๆ เหล่านี้ได้เป็นอย่างน้อย การซูมกล้อง, การหมุนกล้อง, การเปิดใช้งาน Tracking และ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ
ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

การตั้งค่ากล้อง ได้เป็นอย่างน้อย สามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเรื่องลิขสิทธิ์ หรือ
การเปิดใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพิ่มเติม

- 4.1.6.37 มีโปรแกรมประยุกต์ PTZ Control Panel บนระบบปฏิบัติการ iOS เพื่อใช้ควบคุม
กล้องได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.38 มีโปรแกรมประยุกต์ CaptureShare เพื่อใช้ในการบันทึกภาพนิ่งหรือวิดีโอ และ
สามารถทำการถ่ายทอดสดได้
- 4.1.6.39 ตัวกล้องมีไฟบอกสถานะกล้อง Tally Lamp
- 4.1.6.40 ตัวกล้องต้องผ่านมาตรฐาน FCC , CE และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 4.1.6.41 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
ในประเทศ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.1.7 อุปกรณ์การบันทึกการเรียนการสอนและแพร่ภาพ 1 ชุด

- 4.1.7.1 รองรับการบันทึกข้อมูล ได้ 3 ช่องสัญญาณขาเข้า เป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.2 สามารถกำหนดช่องสัญญาณขาเข้าได้อย่างน้อย 3 รูปแบบ โดยไม่ต้องเพิ่ม
อุปกรณ์เสริม
 - 1) แบบที่ 1 HDMI หรือ VGA ได้ 2 ช่อง และ Live IP (RJ45) ได้ 1 ช่อง เป็นอย่าง
น้อย
 - 2) แบบที่ 2 HDMI หรือ VGA ได้ 1 ช่อง และ Live IP (RJ45) ได้ 2 ช่อง เป็นอย่าง
น้อย
 - 3) แบบที่ 3 Live IP (RJ-45) ได้ 3 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.3 ช่องสัญญาณขาเข้าแบบ Live IP (RJ45) รองรับการเชื่อมต่อกับ Network Camera
และ Video Streaming Encoder
- 4.1.7.4 รองรับ Video Streaming Encoder โปรโตคอล แบบ RTSP, RTP, RTMP, UDP เป็น
อย่างน้อย
- 4.1.7.5 สามารถควบคุมกล้อง PTZ และตำแหน่งพรีเซต ผ่าน browser ได้ จาก Over IP หรือ
Serial (RS232) โปรโตคอล VISCA, Pelco-D, Pelco-P เป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.6 มีช่องเสียงขาเข้าจาก mini Jack 3.5mm x 2 (Line in & Mic in) และ มี
ช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ mini jack 3.5mm x 1 เป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.7 สามารถเพิ่มลดเสียงขาเข้าและขาออก ผ่าน web browser ได้

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

- 4.1.7.8 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ VGA Loop through จำนวน 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.9 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI Preview จำนวน 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.10 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5mm จำนวน 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.11 ไฟล์ที่บันทึก เป็นรูปแบบ MP4
- 4.1.7.12 สามารถสำรองการบันทึกแบบอัตโนมัติ ไปยัง FTP Server ได้
- 4.1.7.13 มีระบบ audio delay ในตัว
- 4.1.7.14 มีช่องต่อ RS232 เพื่อต่อพ่วงกับอุปกรณ์เสริม เพื่อใช้ในการควบคุม
- 4.1.7.15 มีช่องต่อแบบ RJ45 จำนวน 4 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.16 มี Hard drive ในตัว ความจุ 1TB เป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.17 สามารถบันทึกวิดีโอแยกไฟล์ของทุกช่องสัญญาณได้ทั้งหมดจาก 3 input (ต้นฉบับ) และ 1 output (ผสมสัญญาณ) รวมทั้งหมด 4 ไฟล์ ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.18 สามารถตั้ง วัน เวลาในการบันทึกล่วงหน้าได้
- 4.1.7.19 สามารถถ่ายทอดสดผ่าน internet ได้ รองรับโปรโตคอลแบบ RTP, RTMP เป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.20 รองรับการส่งสตรีมได้ 2CH พร้อมกัน เช่น สตรีมไปยัง Youtube และ Facebook พร้อมกัน
- 4.1.7.21 สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลแบบ Full Screen , Picture-in-Picture, Picture-by-Picture ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.22 สร้าง Theme โดยการเลือก Layout+Background+Overlay ผสมกัน ได้ 9 รูปแบบ เป็นอย่างน้อย และสลับการใช้ Theme ได้ทั้งจาก USB Keyboard/Numeric Keypad หรือ Web Browser
- 4.1.7.23 Layout, Background, Overlay image และ Theme สามารถเปลี่ยนได้ทันที ระหว่างบันทึก
- 4.1.7.24 เมนูการใช้งานบน web browser หรือบนโปรแกรม สามารถเลือกภาษาไทยและอังกฤษ ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.7.25 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

- 4.1.8 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสื่อนวัตกรรมอัจฉริยะ 1 ชุด
- 4.1.8.1 รองรับฮาร์ดดิสก์แบบ SAS หรือ SATA
 - 4.1.8.2 มีพอร์ต Gigabit Ethernet Port แบบ RJ45 จำนวน 1 พอร์ต หรือดีกว่า
 - 4.1.8.3 มี Port USB รวมกันไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 4.1.8.4 สนับสนุนการทำงานแบบ RAID 0,1,5,6,10
 - 4.1.8.5 รองรับโปรโตคอลไม่น้อยกว่า TFTP, SFTP และ FTP
 - 4.1.8.6 ผู้เสนอราคาทำการจัดหา Hard Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 4 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 4.1.9 จอแสดงสื่อนวัตกรรมอัจฉริยะ 1 ชุด
- 4.1.9.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
 - 4.1.9.2 รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 Pixel
 - 4.1.9.3 มี Port HDMI ไม่น้อยกว่า 1 Ports
- 4.1.10 ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ 2 ชุด
- 4.1.10.1 เครื่องส่งสัญญาณเสียงพร้อมไมโครโฟน
 - 1) เป็นไมโครโฟนไร้สาย แบบมือถือ
 - 2) มีสวิตช์ปุ่ม power หรือ mute หรือ Chanel select switch
 - 4.1.10.2 เครื่องรับสัญญาณเสียง
 - 1) เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย
 - 2) มีช่องสัญญาณเสียงขาออกไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 4.1.11 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์ 1 ชุด
- 4.1.11.1 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
 - 4.1.11.2 ช่องสัญญาณเข้าของไมโครโฟนอย่างน้อย 1 ช่อง
 - 4.1.11.3 มีปุ่มปรับเสียงท้มและปุ่มปรับเสียงแหลม

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.1.12 ลำโพงประจำห้อง

2

คู่

- 4.1.12.1 เป็นลำโพงสองทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 4.1.12.2 มีขนาดลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า 12 ซม.
- 4.1.12.3 มีขนาดลำโพงเสียงสูงไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
- 4.1.12.4 สามารถเลือกการต่อใช้งานแบบ 4 หรือ 8 โอห์ม หรือ 70V หรือ 100V

4.1.13 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA

1

เครื่อง

- 4.1.13.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
- 4.1.13.2 มีระบบการทำงานแบบ Line interactive with stabilizer
- 4.1.13.3 ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์

4.1.14 อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต

1

ชุด

- 4.1.14.1 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 4.1.14.2 รองรับจำนวน Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 entries
- 4.1.14.3 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ (QoS) ในรูปแบบ IEEE 802.1p ได้เป็นอย่างดี
- 4.1.14.4 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser

4.1.15 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

2

ชุด

- 4.1.15.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, a) ได้เป็นอย่างดี
- 4.1.15.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- 4.1.15.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดี
- 4.1.15.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.15.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- 4.1.15.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4.1.16 อุปกรณ์ควบคุมการสั่งงานห้องฝึกฝนทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ 1 ชุด

4.1.16.1 เป็นอุปกรณ์สั่งงานแบบติดผนัง

4.1.16.2 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับสั่งงานอุปกรณ์ภายนอกผ่าน RS-232 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, IR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, และ Relay ไม่น้อยกว่า 2 ชุด

4.1.16.3 มีช่องต่อ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.17 จอแสดงสีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว 2 ชุด

4.1.17.1 จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

4.1.17.2 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160

4.1.17.3 อัตราส่วนของภาพ (Aspect Ratio) 16:9

4.1.17.4 ความกว้างมุมมองภาพ (View Angle H x V) : 178°/178° เป็นอย่างน้อย

4.1.17.5 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

4.1.17.6 รองรับ WIFI 2.4/5G IEEE802.11ac/a/b/g/n หรือดีกว่า

4.1.17.7 เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ

4.1.17.8 มีช่องต่อสัญญาณเข้า/ออกดังนี้

1) มีช่องต่อสัญญาณแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2) มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.1.17.9 มีขาแขวนผนัง หรือขาตั้งแบบล้อเลื่อน

4.1.18 โปรแกรมฝึกทักษะจำลองการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ สำหรับ 41 ที่นั่ง 1 ชุด

4.1.18.1 โปรแกรมมีฟังก์ชันสามารถแสดงกิจกรรมได้ 5 ส่วนงานเป็นอย่างน้อย ประกอบด้วย ส่วนงานคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ ส่วนงานการตลาด ส่วนงานการผลิต ส่วนงานการเงิน และ ส่วนงานทรัพยากรบุคคล

4.1.18.2 โปรแกรมมีฟังก์ชันจัดการกิจกรรมส่วนคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ ระบบสามารถจัดการข้อมูลด้านการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ การอัพเกรดผลิตภัณฑ์ใหม่ และการนำสินค้าออกจากตลาด ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

- 1) โปรแกรมสามารถแสดงผลการคำนวณต้นทุน โดยใช้ปัจจัยในการคำนวณจากราคา (Price) อายุ (Age) เวลาเฉลี่ยก่อนการเสียหายแต่ละครั้ง (MTBF) และ การวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ (Positioning) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2) โปรแกรมสามารถคำนวณกลุ่มความต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบกราฟ เพื่อสร้างคุณลักษณะการวางตำแหน่งการขายได้เป็นอย่างดีน้อย

4.1.18.3 โปรแกรมมีฟังก์ชันจัดการกิจกรรมส่วนงานการตลาด ระบบสามารถจัดการข้อมูลการตั้งราคาสินค้า งบลงทุนด้านโปรโมชั่น งบลงทุนด้านการขาย และคาดการณ์ยอดขายสินค้าแต่ละรายการ ได้เป็นอย่างดีน้อย

- 1) โปรแกรมแสดงผลการคำนวณการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์ในลักษณะต่างๆ เช่นการกำหนดราคาสูง การกำหนดราคาต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้แข่งขัน โดยใช้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางการตลาดในการคำนวณจาก ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2) โปรแกรมแสดงผลการพยากรณ์ยอดขาย โดยใช้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องทางการตลาดในการคำนวณจาก ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3) โปรแกรมสามารถคำนวณงบประมาณการส่งเสริมการขาย และการส่งเสริมทางการตลาดได้ และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบกราฟ เพื่อประกอบการตัดสินใจทางการตลาดได้เป็นอย่างดีน้อย

4.1.18.4 โปรแกรมมีฟังก์ชันจัดการกิจกรรมส่วนงานการผลิต ระบบสามารถจัดการข้อมูลตารางเวลาการผลิต ความสามารถอัตราการซื้อและขาย และการเพิ่มอัตราการผลิตอัตโนมัติ ได้เป็นอย่างดีน้อย

- 1) โปรแกรมสามารถคำนวณตารางการผลิต โดยใช้สูตรการผลิตในการคำนวณ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2) โปรแกรมสามารถพยากรณ์ความต้องการในการใช้วัตถุดิบเพื่อผลิตสินค้า ให้สอดคล้องกับปริมาณวัตถุดิบสินค้าคงคลัง โดยใช้ปัจจัยในการคำนวณจากความต้องการการผลิตได้เป็นอย่างดีน้อย
- 3) โปรแกรมสามารถผลการวิเคราะห์กระบวนการในการผลิต ประกอบด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การคำนวณต้นทุนและกำไร และจำนวนแรงงานในการผลิต ได้เป็นอย่างดีน้อย

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.1.18.5 โปรแกรมมีฟังก์ชันจัดการกิจกรรมส่วนงานการเงิน ระบบสามารถจัดการข้อมูลการเพิ่มทุนการเงินของบริษัท จัดการข้อมูลหุ้นสินทรัพย์ของบริษัท และ การออกเงินปันผลของบริษัท ได้เป็นอย่างดี

- 1) โปรแกรมสามารถจัดการข้อมูลการเงินสำหรับการดำเนินงานตลอดทั้งปี ได้เป็นอย่างดี
- 2) โปรแกรมสามารถคำนวณการเติบโตของบริษัทผ่านกิจกรรมส่วนงานการเงิน อัตราส่วนทางการเงิน และแสดงผลลัพธ์การเพิ่มทุนจากหุ้นหรือการออกหุ้นกู้ได้เป็นอย่างดี
- 3) โปรแกรมสามารถแสดงผลค่าใช้จ่ายของบริษัท เพื่อใช้ในการทบทวนนโยบายทางการเงินของธุรกิจ ได้เป็นอย่างดี

4.1.18.6 โปรแกรมมีฟังก์ชันจัดการกิจกรรมส่วนทรัพยากรบุคคล ระบบสามารถจัดการข้อมูลพนักงานของบริษัท จัดการข้อมูลแผนภายในบริษัท

- 1) โปรแกรมสามารถแสดงผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ เช่น อัตราการเข้าออกของพนักงาน การฝึกอบรม การจัดการพนักงานใหม่ การกำหนดตำแหน่งงาน ตัวชี้วัดประสิทธิภาพของภาระงาน และการวางแผนความต้องการแรงงาน ได้เป็นอย่างดี
- 2) โปรแกรมสามารถแสดงผลลัพธ์ผลตอบแทนจากการทำงาน สวัสดิการ และการขึ้นค่าตอบแทน ได้เป็นอย่างดี

4.1.18.7 ผู้รับจ้างต้องจัดการฝึกอบรมการใช้งานระบบซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ แก่ตัวแทนอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ หรือนักศึกษา ที่ดูแลจัดการข้อมูล ไม่น้อยกว่า 20 ท่าน

4.1.18.8 ผู้รับจ้างต้องจัดหน่วยเรียนรู้ในการฝึกอบรมใช้งานระบบซอฟต์แวร์ และใบงานหรือแบบฝึกหัด จำนวน 10 หน่วยเรียนรู้ หรือมากกว่า

4.1.18.9 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

4.1.18.10 มีเอกสารรับรองการรับประกันการใช้งานโปรแกรมฝึกทักษะจำลองการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่จากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย อย่างน้อย 3 ปี โดยแนบมาพร้อมเอกสารประกวดราคา

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4.1.19 ตู้เก็บอุปกรณ์

1

ตู้

- 4.1.19.1 เป็นตู้ Rack มีขนาดไม่ต่ำกว่า 19 นิ้ว 27U หรือดีกว่า
- 4.1.19.2 มี AC Power Distribution ไม่น้อยกว่า 6 Outlet
- 4.1.19.3 มีพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง
- 4.1.19.4 มีถาดสำหรับวางอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ถาด

4.1.20 ตู้ชาร์จเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล

2

ตู้

- 4.1.20.1 ตู้ชาร์จสามารถชาร์จไฟสำหรับอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 20 เครื่อง
- 4.1.20.2 ตัวตู้ผลิตจากโลหะหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm. เคลือบสี Power Coating
- 4.1.20.3 ฝาหน้ามีช่องติดแผ่นอะคริลิกใส
- 4.1.20.4 มือจับสแตนเลสอย่างดี หนาไม่น้อยกว่า 3 mm.
- 4.1.20.5 ฝาตู้ เปิด-ปิด ด้านหน้า-ด้านหลัง
- 4.1.20.6 ผนังตู้มีช่องระบายอากาศ และพัดลมระบายความร้อนพร้อมตะแกรงป้องกันอันตรายจากใบพัดลมทั้ง 2 ด้าน
- 4.1.20.7 แผงวงจรควบคุมใช้ระบบเทอร์มินอลแบบเสียบ
- 4.1.20.8 ล้อหมุนได้ 360 องศา สามารถล็อกล้อได้
- 4.1.20.9 สามารถตั้งเวลาการชาร์จได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที ถึง 24 ชั่วโมง
- 4.1.20.10 มีระบบตัดไฟเมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ เพื่อช่วยป้องกัน Over Charge และช่วยลดอันตรายจากอัคคีภัยในกรณีเปิดตู้ใช้งานตอนกลางคืน
- 4.1.20.11 มีระบบลดการกระชากของกระแสไฟฟ้า
- 4.1.20.12 มีระบบป้องกันฟ้าผ่า : Surge Protection
- 4.1.20.13 อุปกรณ์ที่ใช้ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม และโรงงานผู้ผลิตได้มาตรฐาน ISO9001

4.1.21 โต๊ะสำหรับผู้สอน

1

ชุด

- 4.1.21.1 โต๊ะมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า 1.70 เมตร ลีกรวมไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า 0.70 เมตร
- 4.1.21.2 Top: ไม้ Particle board หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge-Banding (PVC)
- 4.1.21.3 Grommet: ทำจากพลาสติก ฉีดยื่นรูป

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.1.21.4 Beam: ผลิตจากเหล็กท่อนี่เหลี่ยม ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.1.21.5 Leg: ผลิตจากเหล็ก ส่วนของ Wiring cover ทำจากเหล็กแผ่น และทำการพ่นสีด้วยระบบ
- 4.1.21.6 Epoxy powder coated
- 4.1.21.7 Wiring tray: ทำจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.1.21.8 Modesty: ผลิตจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated

4.1.22 เก้าอี้สำหรับผู้สอน

1 ชุด

- 4.1.22.1 ขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 60 x 60 x 90 ซม.
- 4.1.22.2 Armrest & Frame: โครงสร้างเหล็กฉีดยาขึ้นรูปชุบโครเมียม
- 4.1.22.3 Seat & Backrest: โครงสร้างทำจากเหล็กขึ้นรูป บุด้วยฟองน้ำบาง
- 4.1.22.4 Armrest cover: ที่หุ้มแขนสามารถถอดออกได้
- 4.1.22.5 Mechanism: สามารถปรับการเอนได้ และสามารถล็อกการปรับเอนได้
- 4.1.22.6 Gas-lift: สามารถปรับสูงต่ำได้
- 4.1.22.7 Base: อลูมิเนียมปั๊ม
- 4.1.22.8 Castors: ทำจากพลาสติก Nylon
- 4.1.22.9 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 130 กิโลกรัม

4.1.23 โต๊ะแบบ 2 ที่นั่ง สำหรับผู้เรียนทรง Modern

20 ชุด

- 4.1.23.1 โต๊ะมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า 1.40 เมตร ลึกรวมไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า 0.70 เมตร
- 4.1.23.2 Top: ทำจากไม้ Particle board หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge-Banding (PVC)
- 4.1.23.3 Grommet: ทำจากพลาสติกฉีดยาขึ้นรูป
- 4.1.23.4 Beam: คานผลิตจากเหล็ก ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.1.23.5 Leg: ทำจากเหล็ก ส่วนของ Wiring cover ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.1.23.6 Wiring tray : ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.1.23.7 Panel: ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.1.23.8 Bracket: ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

4.1.24 เก้าอี้สำหรับผู้เรียน

40 ชุด

- 4.1.24.1 ขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 60 x 60 x 90 ซม.
- 4.1.24.2 Backrest: โครงสร้างพลาสติกฉีดขึ้นรูป หุ้มด้วยผ้าตาข่าย
- 4.1.24.3 Seat: โครงสร้างไม้วีเนียร์ดัดขึ้นรูป กรุด้วยโฟม
- 4.1.24.4 Armrest: สามารถปรับสูงต่ำได้ ที่รองแขนทำจาก Polyurethane
- 4.1.24.5 Gas-lift: สามารถปรับสูงต่ำได้
- 4.1.24.6 Base: เหล็กขึ้นรูป
- 4.1.24.7 Castors: ทำจาก Nylon พลาสติก
- 4.1.24.8 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 130 กิโลกรัม

4.1.25 กระดานไวท์บอร์ดกระจกพร้อมติดตั้ง

1 ชุด

- 4.1.25.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหากระดานไวท์บอร์ดกระจกไม่น้อยกว่า 110x100 ซม.
- 4.1.25.2 เป็นกระดานไวท์บอร์ดกระจกชนิดไม่มีขอบหรือมีขอบ
- 4.1.25.3 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งกระดานไวท์บอร์ดกระจก

4.1.26 เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 Btu พร้อมติดตั้ง

4 ชุด

- 4.1.26.1 เป็นเครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 Btu
- 4.1.26.2 ปรับระดับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
- 4.1.26.3 ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทแบบมีสายหรือแบบไร้สายได้
- 4.1.26.4 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 4.1.26.5 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 4.1.26.6 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 Btu ให้สามารถใช้งานได้

4.1.27 บอร์ดสำเร็จ พร้อมติดตั้ง

1 ชุด

- 4.1.27.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาบอร์ดสำเร็จขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 10 ตรม.
- 4.1.27.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งบอร์ดสำเร็จขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 10 ตรม.

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.1.27.3 วัสดุทำจากโครงไม้จริงปิดทับด้วยแผ่นไม้อัด ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตรและปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตหรือเมลามีน
- 4.1.27.4 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาไม้ระแนงขนาดไม่น้อยกว่า 4x4 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 20 เส้น พร้อมทำการติดตั้งให้เรียบร้อย
- 4.1.27.5 ผู้เสนอราคาทำการซ่อนไฟ ยาวรวมไม่น้อยกว่า 10 เมตร
- 4.1.27.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรูปแบบเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการ ก่อนการติดตั้ง

4.1.28 วอลเปเปอร์ พร้อมติดตั้ง 1 ชุด

- 4.1.28.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาวอลเปเปอร์ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 95 ตรม.
- 4.1.28.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งวอลเปเปอร์ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 95 ตรม.

4.1.29 ผ้าม่าน พร้อมติดตั้ง 1 ชุด

- 4.1.29.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาผ้าม่านสำหรับติดหน้าต่างภายในห้อง ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 20 ตรม.
- 4.1.29.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งผ้าม่าน ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 20 ตรม.

4.1.30 กระเบื้องยาง พร้อมติดตั้ง 1 ชุด

- 4.1.30.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหากระเบื้องยางแบบคลีกล็อค ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 92 ตรม.
- 4.1.30.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งกระเบื้องยางขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 92 ตรม. ตามพื้นที่ขนาดของห้องที่ทำการติดตั้งครุภัณฑ์

4.1.31 ติดตั้งระบบภาพและเสียงพร้อมอุปกรณ์และ Commissioning System 1 ระบบ

- 4.1.31.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาสายสัญญาณภาพแบบ Digital
- 4.1.31.2 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์กระจายภาพชนิด Digital
- 4.1.31.3 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์สลับภาพชนิด Digital
- 4.1.31.4 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์แปลงสัญญาณผ่านสายแลน
- 4.1.31.5 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์ยึดติดผนังสำหรับชุดแสดงสื่อฝึกทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ให้เหมาะสมกับการใช้งานพร้อมทำการติดตั้ง

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.1.31.6 ผู้เสนอราคาทำการเดินสายสัญญาณให้ชุดแสดงสื่อฝึกทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ให้สามารถใช้งานได้
- 4.1.31.7 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์สำหรับเก็บสายสัญญาณต่างๆ ให้เรียบร้อย
- 4.1.31.8 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งเครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์ขนาด 4,000 ANSI lumens ชนิด WXGA พร้อมอุปกรณ์แขวนเพดานให้สามารถใช้งานได้
- 4.1.31.9 ผู้เสนอราคาทำการเดินสายสัญญาณเครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์ให้สามารถใช้งานได้
- 4.1.31.10 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งฉากรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้วให้สามารถใช้งานได้
- 4.1.31.11 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งลำโพงประจำห้องพร้อมเดินสายให้สามารถใช้งานได้
- 4.1.31.12 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งระบบเสียงภายในห้องฝึกฝนทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ให้สามารถใช้งานได้
- 4.1.31.13 ผู้เสนอราคาทำการ Commissioning System ให้ระบบสามารถใช้งานร่วมกันได้
- 4.1.31.14 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาพร้อมติดตั้งกล้องวงจรปิด จำนวน 4 ตัว โดยมีคุณลักษณะของกล้องวงจรปิด อย่างน้อยดังนี้
- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
 - 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
 - 3) ใช้เทคโนโลยี Infrared (IR) สำหรับการแสดงภาพในกรณีที่มีค่าความเข้มของแสง 0 LUX ได้
 - 4) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
 - 5) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
 - 6) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
 - 7) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
 - 8) สามารถใช้งานโปรโตคอล (Protocol) IPv4 ได้เป็นอย่างน้อย
 - 9) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
 - 10) ใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, "NTP หรือ SNTP", RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.1.32 ติดตั้งระบบบันทึกการเรียนการสอนและแพร่ภาพ 1 ระบบ

- 4.1.32.1 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์จับการเคลื่อนไหวการนำเสนอฝึกทักษะ
- 4.1.32.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์การบันทึกการเรียนการสอนและแพร่ภาพ
- 4.1.32.3 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสื่อวีดิทัศน์อัจฉริยะ
- 4.1.32.4 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการสั่งงานภายในห้อง
- 4.1.32.5 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์สำหรับเก็บสายสัญญาณต่างๆ ให้เรียบร้อย

4.1.33 ติดตั้งระบบไฟฟ้าและตู้ Load center พร้อมระบบเครือข่าย 1 ระบบ

- 4.1.33.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาตู้ Load Center พร้อมเบรกเกอร์วงจรย่อยภายในห้อง
- 4.1.33.2 สวิตช์และเต้ารับต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐาน IEC
- 4.1.33.3 ผู้เสนอราคาทำการจัดหากล่องต่อสายและฝาครอบพร้อมติดตั้ง
- 4.1.33.4 ผู้เสนอราคาทำการจัดหา Flex ร้อยสายที่มีขนาดใหญ่พอที่จะร้อยสายและดึงสายออกได้โดยไม่ทำลายฉนวนไฟฟ้า
- 4.1.33.5 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งจุดไฟฟ้าภายในห้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 จุด
- 4.1.33.6 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งเต้ารับแบบ 3 ขา (Duplex Universal Type)
- 4.1.33.7 ผู้เสนอราคาทำการเดินสายไฟฟ้าในรางหรือท่อร้อยสายให้เรียบร้อย
- 4.1.33.8 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งจุดเครือข่ายภายในห้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 จุด
- 4.1.33.9 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า CAT 6 ชนิดใช้ภายในอาคารเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายภายในอาคาร
- 4.1.33.10 ผู้เสนอราคาทำการเดินสาย UTP CAT 6 ภายใน Flex หรืออุปกรณ์เก็บสายอื่นๆ ที่เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้ง
- 4.1.33.11 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาหัวเชื่อมต่ออุปกรณ์เป็นหัวชนิด RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น
- 4.1.33.12 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาคอมแว่น จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุดพร้อมทำการติดตั้งให้เรียบร้อย
- 4.1.33.13 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาคอมไฟแบบฝังฝ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุดพร้อมทำการติดตั้งให้เรียบร้อย
- 4.1.33.14 ต้องทำการติดตั้งป้ายชื่อห้องบริเวณด้านหน้า เป็นตัวอักษรนูน และมีแผ่นพื้นรองรับตัวอักษร

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.2 ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการด้าน Marketing Transformation จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย

4.2.1 ชุดแสดงสื่อเพื่อพัฒนาทักษะทางด้าน Marketing Transformation 1

ชุด

4.2.1.1 โปรแกรมควบคุมชุดแสดงสื่อเพื่อพัฒนาทักษะทางด้าน Marketing Transformation

- 1) รองรับการทำงานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือใหม่กว่า และระบบปฏิบัติการ Mac OS เป็นอย่างน้อย
- 2) สามารถ Export สื่อการสอนที่สร้างด้วยโปรแกรม ออกมาในรูปแบบของไฟล์ .HTML และ PDF
- 3) มีคลังข้อมูลที่อยู่ภายในโปรแกรมเกี่ยวกับรูปภาพ, ภาพพื้นหลัง, วิดีโอ หรือ ไฟล์เสียง
- 4) มีฟังก์ชันปากกาในการแปลงลายมือให้เป็นตัวอักษรได้
- 5) มีฟังก์ชัน Magic Pen ที่สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ เช่น ทำสปอร์ตไลท์, ขยายภาพ และเขียนข้อความ โดยข้อความสามารถเลื่อนหายได้

4.2.1.2 โปรแกรม Add on สร้างสื่อการเรียนการสอนสำหรับผู้สอน

- 1) สามารถค้นหาวิดีโอจากเว็บไซต์ได้โดยไม่ต้องเปิดโปรแกรม Internet browser
- 2) มีเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ (Geogebra) เกี่ยวกับหัวข้อทาง geometry, algebra, calculus and statistics
- 3) มีกิจกรรมให้ผู้สอนเลือกสร้างสื่อได้ไม่น้อยกว่า 9 กิจกรรม เช่น Speed up, Label Reveal, Shout it out, Super sort, Rank order, Fill in the blank, Match'em up, Flip out, Monster quiz หรือ Game show
- 4) รองรับการทำงานบน Mobile Application หรือ Web Browser ผ่านโทรศัพท์มือถือ, แท็บเล็ต หรือ คอมพิวเตอร์
- 5) สามารถเพิ่มรูปภาพหรือข้อความลงในกิจกรรมได้
- 6) มีลูกเล่นสำหรับเพิ่มลงในกิจกรรม เช่น Timer หรือ Randomizer หรือ Buzzer

4.2.1.3 โปรแกรมสร้างแบบประเมินผลความเข้าใจการเรียนรู้

- 1) มีส่วนให้ผู้สอนสร้างแบบประเมินผลความเข้าใจโดยมีรูปแบบคำถามให้เลือกสร้างได้อย่างน้อยดังนี้ Multiple choice, Multiple answer, opinion หรือ open field
- 2) สามารถเพิ่มรูปภาพลงในคำถามหรือคำตอบได้

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 3) มีรายงานสรุปผลการทดสอบทันทีที่การทดสอบสิ้นสุด โดยสามารถดูรายงานผลในแต่ละคำถามได้
- 4) สามารถ Export แบบประเมินผลความเข้าใจในการเรียนได้

4.2.1.4 ส่วนแสดงภาพ มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) จอแสดงภาพระบบสัมผัสมีขนาดไม่น้อยกว่า 74 นิ้ว โดยวัดตามแนวทแยง
- 2) สามารถแสดงผลได้ในระดับ 4K UHD (3840 x 2160) หรือดีกว่า
- 3) รองรับการทำงานแบบ Multi touch ไม่ต่ำกว่า
 - 3.1) 20 จุดพร้อมกันบนระบบปฏิบัติการ Windows
 - 3.2) 20 จุดพร้อมกันบนระบบปฏิบัติการ Mac
 - 3.3) 10 จุดพร้อมกันบนระบบปฏิบัติการ Chrome
- 4) มีที่สำหรับวางปากกา พร้อมปากกา จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ด้าม
- 5) รองรับ Bluetooth 5.0 dual mode
- 6) มีความสว่างไม่น้อยกว่า 400 cd/m²
- 7) มีช่องสัญญาณในการเชื่อมต่อ อย่างน้อยดังนี้
 - 7.1) USB Type A ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 7.2) USB Type B ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 7.3) USB Type C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 7.4) HDMI IN ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 7.5) Stereo 3.5 mm ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 7.6) RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 7.7) RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8) มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 20 W (x2)
- 9) หน้าจอใช้ระบบสัมผัสแบบ HyPr Touch™ with Advanced IR
- 10) แยกการทำงานเครื่องมือได้พร้อมกัน
- 11) มีฟังก์ชัน Ambient light sensor
- 12) มีแถบสัญญาณ RFID NFC สำหรับอ่าน หรือ เขียน และ รองรับโปรโตคอล ISO 14443A/B, ISO 15693 NFC Tag 1-4
- 13) มี ID Card สำหรับ เข้าใช้งานผ่าน แถบสัญญาณ NFC บนตัวเครื่องได้
- 14) มีฟังก์ชัน Live input preview รองรับการทำงานเชื่อมต่อสัญญาณภาพได้พร้อมกัน และสามารถแสดงภาพหรือวิดีโอ ได้

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 15) รองรับระบบเชื่อมต่อไร้สายแบบ IEEE 802.11a/b/g/n/ac with 2 x 2 MIMO หรือ IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6)
- 16) รองรับการนำเสนองานแบบ screen sharing ผ่านเครือข่าย Network และสามารถโต้ตอบกลับแบบสัมผัสบนหน้าจอได้บนระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Mac
- 17) มีแผงควบคุมประกอบด้วยปุ่มอย่างน้อย เช่น Home และ Input select และ Screen shade และ freeze
- 18) มีอุปกรณ์ iQ experience ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android Version 9 หรือดีกว่า
 - 18.1) อุปกรณ์รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Google Sign in หรือ Microsoft account ได้
 - 18.2) อุปกรณ์มีฟังก์ชันกิจกรรมสำเร็จรูป Organizers และ Manipulatives และมีเครื่องมือสำเร็จรูป Interactive widgets ประกอบด้วย Clock, Spinners, Time เป็นอย่างน้อย
- 19) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขอเสนอราคา

4.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ Marketing Transformation สำหรับผู้สอน 1 ชุด

- 4.2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 4.2.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 4.2.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4.2.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ
ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.2.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.2.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.2.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 4.2.2.9 มีจอแสดงผลภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 4.2.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
- 4.2.2.11 ผู้เสนอราคาต้องจัดหาซอฟต์แวร์สำหรับป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ โดยซอฟต์แวร์รองรับการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี โดยมีคุณลักษณะดังนี้
 - 1) ใช้ได้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows)
 - 2) สามารถสร้างพื้นที่ลับสำหรับจัดเก็บข้อมูล (Partition) บนส่วนจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ External Hard Drive เพื่อป้องกันข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในพื้นที่ลับที่สร้างขึ้นให้ปลอดภัยจากการภัยคุกคามและการโจมตีของ Malware, Ransomware และ Hacking program/agent
 - 3) การเข้าถึงข้อมูลในพื้นที่ลับนี้ต้องเปิดผ่าน Explorer เฉพาะ ด้วยการใส่รหัส (Password), One Time Password (OTP) จาก Google Authenticator ผ่านสมาร์ทโฟน หรือ Digital key
 - 4) สามารถสำรองข้อมูลจากโฟลเดอร์ทั่วไปบนคอมพิวเตอร์ไปยังโฟลเดอร์ที่ฝังอยู่ในพื้นที่ลับได้โดยอัตโนมัติ (Auto Backup)
 - 5) ผู้ใช้สามารถกำหนดไฟล์ข้อมูลสำรองที่บันทึกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 เวอร์ชัน และสามารถเรียกดูไฟล์จากข้อมูลสำรองย้อนหลังได้ (Recover File)

4.2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผลสมรรถนะสูง 40 ชุด

- 4.2.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณพิกาสสูงที่สุด ไม่น้อยกว่า 5 GHz จำนวน 1 หน่วย

- 4.2.3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 4.2.3.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.2.3.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.2.3.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1200 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว
- 4.2.3.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.2.3.7 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.2.3.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.2.3.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
- 4.2.3.10 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 4.2.3.11 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาระบบปฏิบัติการ Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

4.2.4 เครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์ขนาด 4,000 ANSI lumens ชนิด WXGA 1 ชุด

- 4.2.4.1 เป็นเครื่องฉายแบบเลนส์เดี่ยว ระบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 0.59 นิ้ว
- 4.2.4.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า WXGA (1,280x800)
- 4.2.4.3 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens
- 4.2.4.4 มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000:1
- 4.2.4.5 ตัวเครื่องมีช่องต่อสัญญาณ ดังนี้
 - 1) HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2) USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 3) Composite ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.2.4.6 สามารถปรับแก้สีเหลื่อมคางหมู

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.5 ฉากรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว 1 ชุด
- 4.2.5.1 เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 4.2.5.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
- 4.2.5.3 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด
- 4.2.5.4 เนื้อผ้าชนิด Matt White หรือดีกว่า
- 4.2.6 อุปกรณ์จัดการเคลื่อนไหวการนำเสนอฝึกทักษะ 2 ชุด
- 4.2.6.1 ตัวกล้องมีเซ็นเซอร์รับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8" ชนิด 4K Exmor CMOS หรือดีกว่า
- 4.2.6.2 ตัวกล้องมีความละเอียดภาพ (Effective Picture Elements) ไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล เป็นอย่างน้อย
- 4.2.6.3 ตัวกล้องรองรับความละเอียดและจำนวนภาพต่อวินาทีในการแสดงภาพที่ 4K/30, 4K/29.97, 4K/25, 1080p/60, 1080p/59.94, 1080p/50, 1080p/30, 1080p/29.97, 1080p/25, 1080i/60, 1080i/59.94, 1080i/50, 720p/60, 720p/59.94, 720p/50 เป็นอย่างน้อย
- 4.2.6.4 มีความไวในการรับแสงต่ำสุดไม่เกิน 0.5 lux (IRE50, F1.6, 30FPS) หรือดีกว่า
- 4.2.6.5 ตัวกล้องมีค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณกับสัญญาณรบกวน (S/N ratio) ไม่น้อยกว่า 50dB
- 4.2.6.6 มีจำนวนเส้นในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 1400 TV Lines
- 4.2.6.7 ตัวกล้องมีความเร็วชัตเตอร์ที่ 1/1~1/32,000 วินาที หรือดีกว่า
- 4.2.6.8 ตัวกล้องสามารถควบคุมการเปิดรับแสง (Exposure) ได้แบบ Auto, Manual, Priority AE, BLC และ WDR ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.6.9 ตัวกล้องรองรับการทำงาน White Balance ได้แบบ Auto, Manual, ATW และ One Push ได้
- 4.2.6.10 ตัวกล้องสามารถซูมภาพได้ 12เท่า แบบออฟติคอล และ 12เท่า แบบดิจิตอล เป็นอย่างน้อย
- 4.2.6.11 ตัวกล้องมีมุมมองภาพ DFOV ที่ 78° (Wide) ~ 7° (Tele), HFOV ที่ 70° (Wide) ~ 6° (Tele) และ VFOV ที่ 42° (Wide) ~ 3° (Tele) หรือดีกว่า
- 4.2.6.12 ตัวกล้องมีช่วงกว้างของเลนส์ไม่น้อยกว่า 3.9mm ~ 46.8mm
- 4.2.6.13 ตัวกล้องมีรูรับแสง (Aperture Iris) ที่ F1.6 (Wide) ~ 2.8 (Tele)

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.6.14 ตัวกล้องสามารถทำงานได้ที่ระยะต่ำสุดที่ 0.3 เมตร (Wide) และ 1.5 เมตร (Tele)
- 4.2.6.15 ตัวกล้องสามารถปรับหมุนซ้ายขวา (Pan) ได้ $\pm 170^{\circ}$ และปรับขึ้นลงได้ 30°
- 4.2.6.16 ตัวกล้องมีความเร็วในการหมุนซ้ายขวา (Pan) $0.1^{\circ} \sim 100^{\circ}/\text{Sec}$ และความเร็วขึ้นลง (Tilt) $0.1^{\circ} \sim 100^{\circ}/\text{Sec}$
- 4.2.6.17 ตัวกล้องมีความเร็วในการไปยังตำแหน่ง Preset โดยการ Pan ได้ 200° และ Tilt ได้ 200° ต่อวินาที
- 4.2.6.18 ตัวกล้องรองรับการตั้งตำแหน่งกล้องล่วงหน้า (Preset) ด้วยรีโมทคอนโทรลไม่น้อยกว่า 10 จุด และ 255 จุด ผ่านไอพี
- 4.2.6.19 ตัวกล้องรองรับการควบคุมผ่านโปรโตคอล VISCA (RS232/ RS422/ IP), PELCO-D, PELCO-P (RS232 / RS422) และ CGI (IP) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.2.6.20 ตัวกล้องสามารถตั้งค่าการลดสัญญาณรบกวนแบบ 2D/3D, Mirror และสามารถกลับภาพกล้อง (Flip) เมื่อติดตั้งกล้องกับเพดานได้
- 4.2.6.21 ตัวกล้องสามารถปรับความถี่กำลังไฟฟ้าที่ 50 Hz และ 60 Hz ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.2.6.22 ตัวกล้องรองรับเสียงแบบ 2ch Stereo
- 4.2.6.23 ตัวกล้องรองรับการเข้ารหัสเสียงชนิด AAC-LC และ PCM ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.2.6.24 ตัวกล้องมีฟังก์ชัน Sleep Mode เป็นอย่างดีน้อย
- 4.2.6.25 ตัวกล้องรองรับการเข้าใช้งานด้วยเว็บเบราว์เซอร์ (Web UI)
- 4.2.6.26 ตัวกล้องมีโหมดการติดตามบุคคลแบบอัตโนมัติ (Auto Tracking) ในตัวกล้อง โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริมอื่น หรือโปรแกรมประยุกต์ใด ๆ และมีโหมดการติดตามบุคคลไม่น้อยกว่า 3 โหมด ดังนี้ Presenter Mode, Zone Mode และ Hybrid Mode
- 4.2.6.27 ตัวกล้องมีช่องสัญญาณการเชื่อมต่อดังนี้
- 1) HDMI อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 2) 3G-SDI อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 3) USB3.1 Gen1 Type-B อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 4) RS232 อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 5) RS422 อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 6) Line in อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 7) PoE+ อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 4.2.6.28 ตัวกล้องรองรับการส่งภาพผ่านไอพีได้ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K ที่ 30fps

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.6.29 ตัวกล้องรองรับการบีบอัดข้อมูลชนิด H.264, H.265 และ MJPEG ในการส่งภาพผ่าน
ไอพีได้
- 4.2.6.30 ตัวกล้องสามารถควบคุมบิตเรตได้แบบ VBR และ CBR ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.2.6.31 ตัวกล้องมีการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด 10/100/1000 Base-T เป็นอย่างน้อย
- 4.2.6.32 ตัวกล้องรองรับโปรโตคอลแบบ IPv6, IPv4, TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, HTTP,
DHCP, RTP/RTCP, RTSP, RTMP และ VISCA over IP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.2.6.33 ตัวกล้องรองรับรูปแบบวิดีโอผ่านยูเอสบีซีชนิด MJPEG และ YUY2 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.2.6.34 ตัวกล้องรองรับการเชื่อมต่อผ่านยูเอสบีวีดีโอคลาส UVC1.1 และ UAC1.0 ได้เป็นอย่างดี
น้อย
- 4.2.6.35 มีโปรแกรมประยุกต์เพื่อช่วยในการค้นหาไอพีของกล้องได้ (IP Search and
Configuration Tool)
- 4.2.6.36 มีโปรแกรมประยุกต์ PTZ Management ภายใต้อุปกรณ์การตั้งค่าเดียวกันและเป็น
ตัวเดียวกับของกล้องสำหรับเรียกดูสัญญาณ Streaming ของกล้อง และปรับตั้งค่า
ต่างๆได้ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยสามารถเชื่อมต่อกับกล้องในระบบ
เครือข่ายได้ไม่ น้อยกว่า 200 กล้อง และสามารถแสดงภาพจากกล้องได้พร้อมกันไม่
น้อยกว่า 16 กล้องในหน้าจอ เดียว และสามารถควบคุมการทำงานของกล้องต่างๆ
เหล่านี้ได้เป็นอย่างดีน้อย การซูมกล้อง, การหมุนกล้อง, การเปิดใช้งาน Tracking และ
การตั้งค่ากล้อง ได้เป็นอย่างดีน้อย สามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเรื่องลิขสิทธิ์ หรือ
การเปิดใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพิ่มเติม
- 4.2.6.37 มีโปรแกรมประยุกต์ PTZ Control Panel บนระบบปฏิบัติการ iOS เพื่อใช้ควบคุม
กล้องได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.2.6.38 มีโปรแกรมประยุกต์ CaptureShare เพื่อใช้ในการบันทึกภาพนิ่งหรือวิดีโอ และ
สามารถทำการถ่ายทอดสดได้
- 4.2.6.39 ตัวกล้องมีไฟบอกสถานะกล้อง Tally Lamp
- 4.2.6.40 ตัวกล้องต้องผ่านมาตรฐาน FCC , CE และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 4.2.6.41 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทน
จำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.2.7 อุปกรณ์การบันทึกการเรียนการสอนและแพร่ภาพ

1 ชุด

- 4.2.7.1 รองรับการบันทึกข้อมูล ได้ 3 ช่องสัญญาณขาเข้า เป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.2 สามารถกำหนดช่องสัญญาณขาเข้าได้อย่างน้อย 3 รูปแบบ โดยไม่ต้องเพิ่มอุปกรณ์เสริม
 - 1) แบบที่ 1 HDMI หรือ VGA ได้ 2 ช่อง และ Live IP (RJ45) ได้ 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
 - 2) แบบที่ 2 HDMI หรือ VGA ได้ 1 ช่อง และ Live IP (RJ45) ได้ 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย
 - 3) แบบที่ 3 Live IP (RJ-45) ได้ 3 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.3 ช่องสัญญาณขาเข้าแบบ Live IP (RJ45) รองรับการเชื่อมต่อกับ Network Camera และ Video Streaming Encoder
- 4.2.7.4 รองรับ Video Streaming Encoder โพรโทคอล แบบ RTSP, RTP, RTMP, UDP เป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.5 สามารถควบคุมกล้อง PTZ และตำแหน่งพรีเซต ผ่าน browser ได้ จาก Over IP หรือ Serial (RS232) โพรโทคอล VISCA, Pelco-D, Pelco-P เป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.6 มีช่องเสียงขาเข้าจาก mini Jack 3.5mm x 2 (Line in & Mic in) และมีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ mini jack 3.5mm x 1 เป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.7 สามารถเพิ่มลดเสียงขาเข้าและขาออก ผ่าน web browser ได้
- 4.2.7.8 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ VGA Loop through จำนวน 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.9 มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI Preview จำนวน 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.10 มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5mm จำนวน 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.11 ไฟล์ที่บันทึก เป็นรูปแบบ MP4
- 4.2.7.12 สามารถสำรองการบันทึกแบบอัตโนมัติ ไปยัง FTP Server ได้
- 4.2.7.13 มีระบบ audio delay ในตัว
- 4.2.7.14 มีช่องต่อ RS232 เพื่อต่อพ่วงกับอุปกรณ์เสริม เพื่อใช้ในการควบคุม
- 4.2.7.15 มีช่องต่อแบบ RJ45 จำนวน 4 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.16 มี Hard drive ในตัว ความจุ 1TB เป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.17 สามารถบันทึกวิดีโอแยกไฟล์ของทุกช่องสัญญาณได้ทั้งหมดจาก 3 input (ต้นฉบับ) และ 1 output (ผสมสัญญาณ) รวมทั้งหมด 4 ไฟล์ ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.18 สามารถตั้ง วัน เวลาในการบันทึกล่วงหน้าได้

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.7.19 สามารถถ่ายทอดสดผ่าน internet ได้ รองรับโปรโตคอลแบบ RTP, RTMP เป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.20 รองรับการส่งสตรีมได้ 2CH พร้อมกัน เช่น สตรีมไปยัง Youtube และ Facebook พร้อมกัน
- 4.2.7.21 สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลแบบ Full Screen , Picture-in-Picture, Picture-by-Picture ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.22 สร้าง Theme โดยการเลือก Layout+Background+Overlay ผสมกัน ได้ 9 รูปแบบ เป็นอย่างน้อย และสลับการใช้ Theme ได้ทั้งจาก USB Keyboard/Numeric Keypad หรือ Web Browser
- 4.2.7.23 Layout, Background, Overlay image และ Theme สามารถเปลี่ยนได้ทันที ระหว่างบันทึก
- 4.2.7.24 เมนูการใช้งานบน web browser หรือบนโปรแกรม สามารถเลือกภาษาไทยและอังกฤษ ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.7.25 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4.2.8 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสื่อวีดิทัศน์อะนาล็อก 1 ชุด

- 4.2.8.1 รองรับฮาร์ดดิสก์แบบ SAS หรือ SATA
- 4.2.8.2 มีพอร์ต Gigabit Ethernet Port แบบ RJ45 จำนวน 1 พอร์ต หรือดีกว่า
- 4.2.8.3 มี Port USB รวมกันไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 4.2.8.4 สนับสนุนการทำงานแบบ RAID 0,1,5,6,10
- 4.2.8.5 รองรับโปรโตคอลไม่น้อยกว่า TFTP, SFTP และ FTP
- 4.2.8.6 ผู้เสนอราคาทำการจัดหา Hard Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 4 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.2.9 จอแสดงสื่อวีดิทัศน์อะนาล็อก 1 ชุด

- 4.2.9.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- 4.2.9.2 รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 Pixel
- 4.2.9.3 มี Port HDMI ไม่น้อยกว่า 1 Ports

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.10 ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ 2 ชุด
- 4.2.10.1 เครื่องส่งสัญญาณเสียงพร้อมไมโครโฟน
- 3) เป็นไมโครโฟนไร้สาย แบบมือถือ
- 4) มีสวิตช์ปุ่ม power หรือ mute หรือ Chanel select switch
- 4.2.10.2 เครื่องรับสัญญาณเสียง
- 3) เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย
- 4) มีช่องสัญญาณเสียงขาออกไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 4.2.11 เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์ 1 ชุด
- 4.2.11.1 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- 4.2.11.2 ช่องสัญญาณเข้าของไมโครโฟนอย่างน้อย 1 ช่อง
- 4.2.11.3 มีปุ่มปรับเสียงท้มและปุ่มปรับเสียงแหลม
- 4.2.12 ลำโพงประจำห้อง 2 คู่
- 4.2.12.1 เป็นลำโพงสองทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 4.2.12.2 มีขนาดลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า 12 ซม.
- 4.2.12.3 มีขนาดลำโพงเสียงสูงไม่น้อยกว่า 2.5 ซม.
- 4.2.12.4 สามารถเลือกการต่อใช้งานแบบ 4 หรือ 8 โอห์ม หรือ 70V หรือ 100V
- 4.2.13 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA 1 เครื่อง
- 4.2.13.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
- 4.2.13.2 มีระบบการทำงานแบบ Line interactive with stabilizer
- 4.2.13.3 ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์
- 4.2.14 อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต 1 ชุด
- 4.2.14.1 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 4.2.14.2 รองรับจำนวน Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 entries
- 4.2.14.3 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ (QoS) ในรูปแบบ IEEE 802.1p ได้เป็นอย่างดี

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.2.14.4 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

4.2.15 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

2

ชุด

4.2.15.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, a) ได้เป็นอย่างดีน้อย

4.2.15.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz

4.2.15.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดีน้อย

4.2.15.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 หรือดีกว่า
จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.15.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)

4.2.15.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

4.2.16 อุปกรณ์ควบคุมการสั่งงานห้องปฏิบัติการด้าน Marketing Transformaton

1

ชุด

4.2.16.1 เป็นอุปกรณ์สั่งงานแบบติดผนัง

4.2.16.2 มีช่องเชื่อมต่อสำหรับสั่งงานอุปกรณ์ภายนอกผ่าน RS-232 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, IR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง, และ Relay ไม่น้อยกว่า 2 ชุด

4.2.16.3 มีช่องต่อ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.17 จอแสดงสีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

2

ชุด

4.2.17.1 จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

4.2.17.2 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840 x 2160

4.2.17.3 อัตราส่วนของภาพ (Aspect Ratio) 16:9

4.2.17.4 ความกว้างมุมมองภาพ (View Angle H x V) : 178°/178° เป็นอย่างน้อย

4.2.17.5 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

4.2.17.6 รองรับ WIFI 2.4/5G IEEE802.11ac/a/b/g/n หรือดีกว่า

4.2.17.7 เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ

4.2.17.8 มีช่องต่อสัญญาณเข้า/ออกดังนี้

1) มีช่องต่อสัญญาณแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2) มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.2.18 โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกด้านการตลาดผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ 41 ลิขสิทธิ์

- 4.2.18.1 เป็นแพลตฟอร์มที่ให้บริการแบบ Software as a service (SAAS) ที่มีการประมวลผลและเก็บข้อมูลในรูปแบบคลาวด์ โดยมีมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยและการใช้งานบนเครือข่าย AWS (Amazon Web Service) เอกสารรับรองมาตรฐานแพลตฟอร์ม
- 4.2.18.2 ระบบสามารถรองรับการเก็บข้อความ (Mention Quota) ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 20,000 ข้อความ
- 4.2.18.3 การเก็บคำค้นหา (Keywords) ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คำ ตลอดอายุการใช้งาน โดยขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการช่องทางการเก็บข้อมูล และการทำ Data Cleansing ที่สามารถบริหารจัดการเองได้ Quota การใช้งานขึ้นอยู่กับ Package การใช้งาน
- 4.2.18.4 มี Interface Language ที่รองรับทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 4.2.18.5 มีระบบการจัดการผู้ใช้งาน และการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน เพื่อให้สิทธิ์ และจำกัดการใช้งานของผู้ใช้ตามต้องการได้
- 4.2.18.6 มีฟังก์ชันการใช้งาน “Ripples” เพื่อตอบโจทย์ในการ Monitor ความเคลื่อนไหวของช่องที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถรองรับทั้งหมด 5 Platform คือ Facebook, Twitter, Instagram, YouTube และ TikTok (Own channel เท่านั้น)
- 4.2.18.7 รองรับการเก็บข้อมูลจากหลากหลาย Platform ได้แก่ Facebook, Twitter, YouTube, Instagram, TikTok, Pantip, Reddit และ Website โดยสามารถเจาะจงเก็บข้อมูลได้ด้วยฟังก์ชัน “Analytics Channel” ซึ่งรองรับ Platform ได้แก่ Facebook, Twitter, Instagram, และ YouTube
- 4.2.18.8 ผู้ใช้งานสามารถยกเว้นช่องที่ไม่ต้องการได้ด้วยฟังก์ชัน “Exclude Channel” เพื่อนำช่องที่ไม่ต้องการให้แสดง ออกจาก Campaign โดยรองรับในทุก Platform ที่กล่าวมาข้างต้น และยังสามารถใช้งานฟังก์ชัน “Exclude Keyword” เพื่อทำการนำเมนชั่น ที่มี Keyword Exclude ออกจากระบบ
- 4.2.18.9 รองรับการดึงข้อมูลย้อนหลังได้สูงสุดถึง 12 เดือน นับจากวันที่ทำการสร้าง Campaign
- 4.2.18.10 สามารถกำหนดขอบเขตการค้นหาได้ด้วย Keyword และสามารถระบุ Page หรือช่อง ที่ต้องการให้ระบบดึงข้อมูลอย่างเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้นได้

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.18.11 รองรับการเก็บและประมวลผลข้อมูลในทุก Platform ได้แก่ Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, TikTok, Pantip, Reddit, Blog, News และ Website
- 4.2.18.12 สามารถค้นหาและเก็บข้อมูล ใช้เวลาโดยประมาณ 15 นาทีเป็นอย่างน้อย โดยระยะเวลาขึ้นอยู่กับ Keyword ใช้ในการค้นหา
- 4.2.18.13 มีฟังก์ชันในการลบเมนูชั้นที่ไม่ต้องการให้แสดง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถกำจัดข้อมูลที่ซ้ำซ้อน และข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องได้
- 4.2.18.14 สามารถจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ใช้งานสามารถใช้ฟังก์ชันการจัดเก็บ (Keep) หรือการติดแท็ก (Tag) เพื่อจัดสรรเมนูชั้นให้ตรงตามหมวดหมู่ที่ต้องการ
- 4.2.18.15 สามารถคัดกรองคำค้น (Keyword) ที่ไม่เกี่ยวข้อง (Exclude) ได้ด้วยฟังก์ชัน “Exclude Keyword” สามารถจัดกลุ่มคำค้นเป็นหมวดหมู่ได้ด้วยฟังก์ชัน “Keyword Set” และสามารถติดป้ายกำกับแบบอัตโนมัติได้ด้วยพีเจอร์ “Alchemy”
- 4.2.18.16 สามารถเพิ่ม ลบ หรือแก้ไข Keyword ได้ตามต้องการ โดยสามารถบริหารจัดการได้ที่หน้าการตั้งค่า Campaign
- 4.2.18.17 สามารถค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกจำแนกตามหมวดหมู่ความสนใจได้ถึง 44 หมวดหมู่อุตสาหกรรม โดยแบ่งออกเป็น Social Platform ยอดนิยม ได้แก่ Facebook, Instagram, YouTube, Tiktok และรวบรวม Trends ใน Platform ได้แก่ Twitter, News, Google
- 4.2.18.18 รองรับการสร้าง Project และ Campaign ได้อย่างไม่จำกัดจำนวน
- 4.2.18.19 สามารถดูจำนวนโควตาที่ใช้ไปแล้วในแต่ละ Campaign ได้ในหน้า Campaign List และสามารถดูจำนวนโควตาที่ใช้ไปแล้วทั้งหมดได้ที่หน้า Package Detail
- 4.2.18.20 หลังจากมีการแก้ไข Keyword ระบบจะทำการลบข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับ Keyword หรืออยู่นอกเหนือจากขอบเขตที่ผู้ใช้งานตั้งค่าไว้ ออกทั้งหมด โดยระยะเวลาขึ้นอยู่กับจำนวนข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ผู้ใช้งานสามารถ Reset Campaign เพื่อให้ระบบทำการล้างการค้นหา และเริ่มดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ Keyword ใหม่ได้
- 4.2.18.21 ระบบมีการแสดงผล Engagement เพื่อให้สามารถจัดเรียงและแสดงผลเมนูชั้นที่ได้รับความนิยมได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถดูเมนูชั้นที่ได้รับความนิยมสูงสุดที่หน้า “Top Mention”

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.18.22 สามารถแสดงผลเชิงค่าสถิติ (Statistic) และเชิงค่าปฏิสัมพันธ์ (Engagement : Reaction, Comment, Share) โดยสามารถแบ่งแยกแต่ละช่องทาง Social Media ได้
- 4.2.18.23 สามารถบอกค่าสถิติต่างๆ เช่น จำนวนข้อความภาพรวม, จำนวนค่าปฏิสัมพันธ์ (Engagement และจำนวนบัญชีผู้ใช้งานที่พูดถึงเรื่องที่ระบบค้นหา โดยสามารถดูได้ที่ Campaign Analytics
- 4.2.18.24 ผู้ใช้งานสามารถดูจำนวนผู้ติดตามของแต่ละบัญชีบนสื่อสังคมออนไลน์ (Social media) จาก Facebook Page, Twitter, Instagram, YouTube ได้ที่ Channel Library โดยผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการช่อง และจัดสรรหมวดหมู่ตามต้องการได้
- 4.2.18.25 มีระบบแดชบอร์ด (Dashboard) ที่แสดงแนวโน้มการพูดถึง และปริมาณการพูดถึง โดยสามารถกำหนดเงื่อนไขการแสดงผลช่วงวันที่ที่ต้องการแสดงข้อมูล ได้อย่างอิสระ เช่น วันนี้, เดือนนี้, เดือนที่ผ่านมา 3 เดือนที่ผ่านมา หรือช่วงเวลาต้องกำหนดการ เรียกดูข้อมูลได้ (Custom Range)
- 4.2.18.26 มีการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบการ Visualization เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจ แนวโน้มข้อมูลข้อมูลได้โดยง่าย ซึ่งการแสดงผลประกอบด้วยรูปแบบกราฟเส้น, กราฟแท่ง, กราฟวงกลม, แผนภูมิแบบ Cloud และอื่น ๆ
- 4.2.18.27 สามารถแสดงผลข้อมูลจากชุดข้อมูลได้เป็นแบบ Campaign Based Dashboard เพื่อแสดงผลข้อมูลโดยรวมและการแสดงผลกราฟเฉพาะ แยกตาม Channels, Keywords, Location, Time และ Top Channel
- 4.2.18.28 ผู้ใช้งานสามารถบันทึกรูปภาพกราฟเป็นไฟล์ในรูปแบบ PNG, JPEG, PDF, SVG ได้ และรองรับการ Export ส่วน Report ในรูปแบบไฟล์ต่าง ๆ ได้แก่ JPEG และ PDF นอกจากนี้ในส่วนของข้อมูลเมนชั่น ผู้ใช้งานสามารถ Export ข้อมูลได้เป็นไฟล์ในรูปแบบ Excel และ CSV ได้
- 4.2.18.29 สามารถบอกปริมาณเมนชั่นที่ถูกตีความว่าเป็นเพศชายและเพศหญิงที่โดยคิดเป็น เปอร์เซ็นต์โดยรวมได้
- 4.2.18.30 สามารถบอกปริมาณ Mention, Keyword, Sentiment, Gender เป็นรูปแบบ เปอร์เซ็นต์ได้
- 4.2.18.31 ระบบสามารถให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะเจาะจงลงไป (Drill Down) ยังข้อมูลต้นทาง ข้อมูลจากการแสดงผลบนกราฟ ในการแสดงผล Mention ผู้ใช้งานสามารถกดดู ข้อมูลจากต้นทาง (Original Post) ได้

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.18.32 มีการแสดงผลแผนภาพในรูปแบบเวิร์ดคลาวด์ (Word Cloud) และแฮชแท็กคลาวด์ (Hashtag Cloud) เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เห็นภาพรวมคีย์เวิร์ดหรือแฮชแท็กที่เกี่ยวข้องได้
- 4.2.18.33 ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลที่ถูกคัดกรองแล้ว โดยมีการแสดงผลแยกตาม Engagement, Channel, Sentiment, Questions, Mention Category และ Gender Oriented
- 4.2.18.34 ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดข้อมูลสรุปในรูปแบบภาพรวมได้เองแบบรายวัน (Daily Report), รายสัปดาห์ (weekly Report), รายเดือน (Monthly Report) ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดข้อมูล Report ในรูปแบบภาพรวมได้เองตามต้องการ
- 4.2.18.35 รองรับการ Export ข้อมูล Campaign เป็นไฟล์ในรูปแบบ xls/.xlsx ได้
- 4.2.18.36 ผู้ใช้งานสามารถ Export ข้อมูล All Mention ได้ใน Platform Twitter และ YouTube ในส่วน Platform Facebook และ Instagram สามารถ Export ไฟล์ข้อมูลได้ในรูปแบบจำนวนรวมของเมนชั่นเท่านั้น โดยระบบจะส่งไฟล์ข้อมูลไปที่อีเมลที่ผู้ใช้งานระบุ
- 4.2.18.37 เป็น Platform ที่รองรับการใช้งานผ่านทาง Website
- 4.2.18.38 ระบบสามารถส่งแจ้งเตือนจำนวนเมนชั่นที่เข้ามาใหม่ได้ทาง Platform อื่น ๆ เพิ่มเติม ได้แก่ Email, Line และ Slack
- 4.2.18.39 มีฟังก์ชัน Analytics Channel เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ติดตามช่องหรือเพจที่สนใจได้ โดยรองรับ Platform ได้แก่ Facebook, Instagram, Twitter และ YouTube
- 4.2.18.40 มีฟังก์ชันการเชื่อมต่อ Social media Platform (ฟังก์ชัน Analytics Channel) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถให้ระบบเก็บข้อมูลเฉพาะเจาะจงกับช่องที่ผู้ใช้งานต้องการได้ นอกจากนี้ยังสามารถ Exclude Channel ที่ไม่ต้องการให้แสดงได้ด้วย
- 4.2.18.41 สามารถใช้งานการตอบกลับจาก Own Channels ในทุกแพลตฟอร์ม
- 4.2.18.42 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 4.2.18.43 มีเอกสารรับรองการรับประกันการใช้งานโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกด้านการตลาดผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี โดยแนบมาพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 4.2.18.44 ผู้เสนอราคาต้องทำการอบรมวิธีการใช้งานให้กับอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 20 ท่าน
- 4.2.18.45 ผู้เสนอราคาจะต้องมีทีมงาน 10 หน่วยเป็นอย่างน้อย เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.2.19 ตู้เก็บอุปกรณ์

1

ตู้

- 4.2.19.1 เป็นตู้ Rack มีขนาดไม่ต่ำกว่า 19 นิ้ว 27U หรือดีกว่า
- 4.2.19.2 มี AC Power Distribution ไม่น้อยกว่า 6 Outlet
- 4.2.19.3 มีพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง
- 4.2.19.4 มีถาดสำหรับวางอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ถาด

4.2.20 ตู้ชาร์จเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล

2

ตู้

- 4.2.20.1 ตู้ชาร์จสามารถชาร์จไฟสำหรับอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 20 เครื่อง
- 4.2.20.2 ตัวตู้ผลิตจากโลหะหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm. เคลือบสี Power Coating
- 4.2.20.3 ฝาหน้ามีช่องติดแผ่นอะครีลิคใส
- 4.2.20.4 มือจับสแตนเลสอย่างดี หนาไม่น้อยกว่า 3 mm.
- 4.2.20.5 ฝาตู้ เปิด-ปิด ด้านหน้า-ด้านหลัง
- 4.2.20.6 ผนังตู้มีช่องระบายอากาศ และพัดลมระบายความร้อนพร้อมตะแกรงป้องกันอันตรายจากใบพัดลมทั้ง 2 ด้าน
- 4.2.20.7 แผงวงจรควบคุมใช้ระบบเทอร์มินอลแบบเสียบ
- 4.2.20.8 ล้อหมุนได้ 360 องศา สามารถล็อกล้อได้
- 4.2.20.9 สามารถตั้งเวลาการชาร์จได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที ถึง 24 ชั่วโมง
- 4.2.20.10 มีระบบตัดไฟเมื่อครบเวลาที่ตั้งไว้ เพื่อช่วยป้องกัน Over Charge และช่วยลดอันตรายจากอัคคีภัยในกรณีเปิดตู้ใช้งานตอนกลางคืน
- 4.2.20.11 มีระบบลดการกระชากของกระแสไฟฟ้า
- 4.2.20.12 มีระบบป้องกันฟ้าผ่า : Surge Protection
- 4.2.20.13 อุปกรณ์ที่ใช้ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม และโรงงานผู้ผลิตได้มาตรฐาน ISO9001

4.2.21 โต๊ะสำหรับผู้สอน

1

ชุด

- 4.2.21.1 โต๊ะมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า 1.70 เมตร ลีกรวมไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า 0.70 เมตร
- 4.2.21.2 Top: ไม้ Particle board หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge-Banding (PVC)
- 4.2.21.3 Grommet: ทำจากพลาสติก ฉีดขึ้นรูป
- 4.2.21.4 Beam: ผลิตจากเหล็กท่อนี่เหลี่ยม ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.21.5 Leg: ผลิตจากเหล็ก ส่วนของ Wiring cover ทำจากเหล็กแผ่น และทำการพ่นสีด้วยระบบ
- 4.2.21.6 Epoxy powder coated
- 4.2.21.7 Wiring tray: ทำจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.2.21.8 Modesty: ผลิตจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated

4.2.22 เก้าอี้สำหรับผู้สอน

1 ชุด

- 4.2.22.1 ขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 60 x 60 x 90 ซม.
- 4.2.22.2 Armrest & Frame: โครงสร้างเหล็กฉีดยาขึ้นรูปชุบโครเมียม
- 4.2.22.3 Seat & Backrest: โครงสร้างทำจากเหล็กขึ้นรูป บดด้วยฟองน้ำบาง
- 4.2.22.4 Armrest cover: ที่หุ้มแขนสามารถถอดออกได้
- 4.2.22.5 Mechanism: สามารถปรับการเอนได้ และสามารถล็อกการปรับเอนได้
- 4.2.22.6 Gas-lift: สามารถปรับสูงต่ำได้
- 4.2.22.7 Base: อลูมิเนียมปั๊มเงา
- 4.2.22.8 Castors: ทำจากพลาสติก Nylon
- 4.2.22.9 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 130 กิโลกรัม

4.2.23 โต๊ะแบบ 2 ที่นั่ง สำหรับผู้เรียนทรง Modern

20 ชุด

- 4.2.23.1 โต๊ะมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า 1.40 เมตร ลีกรวมไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า 0.70 เมตร
- 4.2.23.2 Top: ทำจากไม้ Particle board หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge-Banding (PVC)
- 4.2.23.3 Grommet: ทำจากพลาสติกฉีดยาขึ้นรูป
- 4.2.23.4 Beam: คานผลิตจากเหล็ก ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.2.23.5 Leg: ทำจากเหล็ก ส่วนของ Wiring cover ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.2.23.6 Wiring tray : ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.2.23.7 Panel: ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- 4.2.23.8 Bracket: ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.2.24 เก้าอี้สำหรับผู้เรียน

40 ชุด

- 4.2.24.1 ขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 60 x 60 x 90 ซม.
- 4.2.24.2 Backrest: โครงสร้างพลาสติกฉีดขึ้นรูป หุ้มด้วยผ้าตาข่าย
- 4.2.24.3 Seat: โครงสร้างไม้วีเนียร์ตัดขึ้นรูป กรุดด้วยโฟม
- 4.2.24.4 Armrest: สามารถปรับสูงต่ำได้ ที่รองแขนทำจาก Polyurethane
- 4.2.24.5 Gas-lift: สามารถปรับสูงต่ำได้
- 4.2.24.6 Base: เหล็กขึ้นรูป
- 4.2.24.7 Castors: ทำจาก Nylon พลาสติก
- 4.2.24.8 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 130 กิโลกรัม

4.2.25 กระดานไวท์บอร์ดกระจกพร้อมติดตั้ง

1 ชุด

- 4.2.25.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหากระดานไวท์บอร์ดกระจกไม่น้อยกว่า 110x100 ซม.
- 4.2.25.2 เป็นกระดานไวท์บอร์ดกระจกชนิดไม่มีขอบหรือมีขอบ
- 4.2.25.3 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งกระดานไวท์บอร์ดกระจก

4.2.26 เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 Btu พร้อมติดตั้ง

4 ชุด

- 4.2.26.1 เป็นเครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 Btu
- 4.2.26.2 ปรับระดับความเร็วลมได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ
- 4.2.26.3 ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทแบบมีสายหรือแบบไร้สายได้
- 4.2.26.4 เครื่องปรับอากาศต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 4.2.26.5 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 4.2.26.6 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 Btu ให้สามารถใช้งานได้

4.2.27 บอร์ดสำเร็จ พร้อมติดตั้ง

1 ชุด

- 4.2.27.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาบอร์ดสำเร็จขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 20 ตรม.
- 4.2.27.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งบอร์ดสำเร็จขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 20 ตรม.

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.27.3 วัสดุทำจากโครงไม้จริงปิดทับด้วยแผ่นไม้อัด ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตรและปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตหรือเมลามีน
- 4.2.27.4 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาไม้ระแนงขนาดไม่น้อยกว่า 4x4 ซม. จำนวนไม่น้อยกว่า 10 เส้น พร้อมทำการติดตั้งให้เรียบร้อย
- 4.2.28 วอลเปเปอร์ พร้อมติดตั้ง 1 ชุด
- 4.2.28.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาวอลเปเปอร์ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 90 ตรม.
- 4.2.28.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งวอลเปเปอร์ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 90 ตรม.
- 4.2.29 ผ้าปูที่นอน พร้อมติดตั้ง 1 ชุด
- 4.2.29.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาผ้าปูที่นอนสำหรับติดตั้งต่างภายในห้อง ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 20 ตรม.
- 4.2.29.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งผ้าปูที่นอน ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 20 ตรม.
- 4.2.30 กระเบื้องยาง พร้อมติดตั้ง 1 ชุด
- 4.2.30.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหากระเบื้องยางแบบคลิ๊กล็อก ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร ขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 92 ตรม.
- 4.2.30.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งกระเบื้องยางขนาดพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 92 ตรม. ตามพื้นที่ขนาดของห้องที่ทำการติดตั้งครุภัณฑ์
- 4.2.31 ติดตั้งระบบภาพและเสียงพร้อมอุปกรณ์และ Commissioning System 1 ระบบ
- 4.2.31.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาสายสัญญาณภาพแบบ Digital
- 4.2.31.2 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์กระจายภาพชนิด Digital
- 4.2.31.3 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์สลับภาพชนิด Digital
- 4.2.31.4 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์แปลงสัญญาณผ่านสายแลน
- 4.2.31.5 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์ยึดติดผนังสำหรับชุดแสดงสื่อเพื่อพัฒนาทักษะทางด้าน Marketing Transformation ให้เหมาะสมกับการใช้งานพร้อมทำการติดตั้ง
- 4.2.31.6 ผู้เสนอราคาทำการเดินสายสัญญาณให้ชุดแสดงสื่อเพื่อพัฒนาทักษะทางด้าน Marketing Transformation ให้สามารถใช้งานได้
- 4.2.31.7 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์สำหรับเก็บสายสัญญาณต่างๆ ให้เรียบร้อย

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

- 4.2.31.8 ผู้เสนอราคาทำการเดินสายสัญญาณเครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์ให้สามารถใช้งานได้
- 4.2.31.9 ผู้เสนอราคาทำการเดินสายสัญญาณและสายไฟฟ้า เชื่อมต่อกับครุภัณฑ์ในห้องให้สามารถใช้งานได้
- 4.2.31.10 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งระบบเสียงภายในห้องปฏิบัติการด้าน Marketing Transformation ให้สามารถใช้งานได้
- 4.2.31.11 ผู้เสนอราคาทำการ Commissioning System ให้ระบบสามารถใช้งานร่วมกันได้
- 4.2.31.12 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาพร้อมติดตั้งกล้องวงจรปิด จำนวน 4 ตัว โดยมีคุณลักษณะของกล้องวงจรปิด อย่างน้อยดังนี้
- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
 - 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
 - 3) ใช้เทคโนโลยี Infrared (IR) สำหรับการแสดงภาพในกรณีที่มีค่าความเข้มของแสง 0 LUX ได้
 - 4) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
 - 5) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
 - 6) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
 - 7) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
 - 8) สามารถใช้งานโปรโตคอล (Protocol) IPv4 ได้เป็นอย่างน้อย
 - 9) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
 - 10) ใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, "NTP หรือ SNTP", RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

4.2.32 ติดตั้งระบบบันทึกการเรียนการสอนและแพร่ภาพ

1

ระบบ

- 4.2.32.1 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์จับการเคลื่อนไหวการนำเสนอฝึกทักษะ
- 4.2.32.2 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์การบันทึกการเรียนการสอนและแพร่ภาพ
- 4.2.32.3 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสื่อวัตกรรมการอัจฉริยะ
- 4.2.32.4 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการสั่งงานภายในห้อง
- 4.2.32.5 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาอุปกรณ์สำหรับเก็บสายสัญญาณต่างๆ ให้เรียบร้อย

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

4.2.33 ติดตั้งระบบไฟฟ้าและตู้ Load center พร้อมระบบเครือข่าย 1 ระบบ

- 4.2.33.1 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาตู้ Load Center พร้อมเบรกเกอร์วงจรย่อยภายในห้อง
- 4.2.33.2 สวิตช์และเต้ารับต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐาน IEC
- 4.2.33.3 ผู้เสนอราคาทำการจัดหากล่องต่อสายและฝาครอบพร้อมติดตั้ง
- 4.2.33.4 ผู้เสนอราคาทำการจัดหา Flex ร้อยสายที่มีขนาดใหญ่พอที่จะร้อยสายและดึงสายออกได้โดยไม่ทำลายฉนวนไฟฟ้า
- 4.2.33.5 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งจุดไฟฟ้าภายในห้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 จุด
- 4.2.33.6 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งเต้ารับแบบ 3 ขา (Duplex Universal Type)
- 4.2.33.7 ผู้เสนอราคาทำการเดินสายไฟฟ้าในรางหรือท่อร้อยสายให้เรียบร้อย
- 4.2.33.8 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งจุดเครือข่ายภายในห้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 จุด
- 4.2.33.9 ผู้เสนอราคาทำการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า CAT 6 ชนิดใช้ภายในอาคารเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายภายในอาคาร
- 4.2.33.10 ผู้เสนอราคาทำการเดินสาย UTP CAT 6 ภายใน Flex หรืออุปกรณ์เก็บสายอื่นๆ ที่เหมาะสมกับสถานที่ติดตั้ง
- 4.2.33.11 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาหัวเชื่อมต่ออุปกรณ์เป็นหัวชนิด RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น
- 4.2.33.12 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาคอมสแวน จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชุดพร้อมทำการติดตั้งให้เรียบร้อย
- 4.2.33.13 ผู้เสนอราคาทำการจัดหาฉนวนไฟแบบฝังฝ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุดพร้อมทำการติดตั้งให้เรียบร้อย
- 4.2.33.14 ต้องทำการติดตั้งป้ายชื่อห้องบริเวณด้านหน้า เป็นตัวอักษรนูน และมีแผ่นพื้นรองรับตัวอักษร

5. เงื่อนไขอื่น ๆ (ถ้ามี) เช่น

1. ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป
2. ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

3. ผู้เสนอราคาจะต้องระมัดระวังสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ของผู้เสนอราคาร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ และต้องไม่เกิดปัญหากระทบกับระบบอื่น ๆ ของหน่วยงาน

4. ผู้ขายต้องจัดให้มีการสาธิตและสอนการใช้งานพร้อมทั้งการบำรุงรักษาที่ถูกต้องให้แก่พนักงานอาจารย์มหาวิทยาลัยหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้

5. ระบบไฟฟ้าของครุภัณฑ์ให้ใช้ได้กับไฟฟ้า.....พร้อมมีระบบสายกราวด์เพื่อป้องกันไฟฟ้ารั่ว โดยใช้วัสดุ หรืออุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือเทียบเท่าสากล และระบบไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

6. จัดทำคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาระบบอย่างน้อย 1 ชุด

6. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาคัดสินโดยในเกณฑ์ราคา

8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณในการจัดซื้อจัดจ้าง 14,460,000 บาท (สิบสี่ล้านสี่แสนหกหมื่นบาทถ้วน)
รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

9. งานงวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

10. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัย เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

ลงชื่อกรรมการ

11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(นายอนวัช จิตต์ปรารพ)

ลงชื่อ กรรมการ
(นายจตุพร ศิลพรชัย)

ลงชื่อ กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ อัยเมฆากุล)

ลงชื่อ กรรมการ
(นายศุภวัชร พงษ์วัชรวัชร์)

ลงชื่อ กรรมการ
(นางแสงดาว แก้วสว่าง)

ลงชื่อ ประธานกรรมการ

ลงชื่อ กรรมการ

ลงชื่อ กรรมการ

ลงชื่อ กรรมการ

ลงชื่อ กรรมการ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใ้ใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ทักษะการเรียนรู้การเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่และเพิ่มศักยภาพการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกด้านการตลาดผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 14,460,000 บาท (สิบสี่ล้านสี่แสนหกหมื่นบาทถ้วน)
3. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) 18 เมษายน 2567

เป็นเงิน 14,460,000 บาท (สิบสี่ล้านสี่แสนหกหมื่นบาทถ้วน) ราคา/หน่วย

| ลำดับ | รายการครุภัณฑ์ | จำนวน | | ราคาต่อหน่วย | ราคารวม |
|--|--|-------|---------|--------------|-----------|
| ครุภัณฑ์ห้องฝึกฝนทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย | | | | | |
| 1 | ชุดแสดงสื่อฝึกทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ ชนิดระบบสัมผัส | 1 | ชุด | 426,930 | 426,930 |
| 2 | เครื่องคอมพิวเตอร์ฝึกฝนทักษะการเป็นผู้ประกอบการยุค ใหม่สำหรับผู้สอน | 1 | ชุด | 24,000 | 24,000 |
| 3 | เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผลสมรรถนะสูง | 40 | ชุด | 34,240 | 1,369,600 |
| 4 | เครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์ขนาด 4,000 ANSI lumens ชนิด WXGA | 1 | ชุด | 29,900 | 29,900 |
| 5 | ฉากรับภาพมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว | 1 | ชุด | 14,900 | 14,900 |
| 6 | อุปกรณ์จัดการเคลื่อนไหวกการนำเสนอฝึกทักษะ | 2 | ชุด | 167,455 | 334,910 |
| 7 | อุปกรณ์การบันทึกการเรียนการสอนและแพร่ภาพ | 1 | ชุด | 210,790 | 210,790 |
| 8 | อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสื่ออนวัตกรรมการอัจฉริยะ | 1 | ชุด | 35,000 | 35,000 |
| 9 | จอแสดงสื่ออนวัตกรรมการอัจฉริยะ | 1 | ชุด | 3,300 | 3,300 |
| 10 | ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้ง โต๊ะ | 2 | ชุด | 21,507 | 43,014 |
| 11 | เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์ | 1 | ชุด | 12,412 | 12,412 |
| 12 | ลำโพงประจำห้อง | 2 | คู่ | 6,206 | 12,412 |
| 13 | เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA | 1 | เครื่อง | 5,700 | 5,700 |
| 14 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต | 1 | ชุด | 7,490 | 7,490 |
| 15 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย | 2 | ชุด | 4,000 | 8,000 |
| 16 | อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของห้องฝึกฝนทักษะ การเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ | 1 | ชุด | 38,413 | 38,413 |

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีไขงานก่อสร้าง

| | | | | | |
|----|---|----|------|-----------|-----------|
| 17 | จอแสดงสีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว | 2 | ชุด | 23,000 | 46,000 |
| 18 | โปรแกรมฝึกทักษะจำลองการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ สำหรับ 41 ที่นั่ง | 1 | ชุด | 1,890,797 | 1,890,797 |
| 19 | ตู้เก็บอุปกรณ์ | 1 | ตู้ | 25,466 | 25,466 |
| 20 | ตู้ชาร์จเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล | 2 | ตู้ | 52,500 | 105,000 |
| 21 | โต๊ะสำหรับผู้สอน | 1 | ชุด | 21,614 | 21,614 |
| 22 | เก้าอี้สำหรับผู้สอน | 1 | ชุด | 14,231 | 14,231 |
| 23 | โต๊ะแบบ 2 ที่นั่ง สำหรับผู้เรียนทรง Modern | 20 | ชุด | 16,050 | 321,000 |
| 24 | เก้าอี้สำหรับผู้เรียน | 40 | ชุด | 9,844 | 393,760 |
| 25 | กระดานไวท์บอร์ดกระจกพร้อมติดตั้ง | 1 | ชุด | 20,544 | 20,544 |
| 26 | เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 Btu พร้อมติดตั้ง | 4 | ชุด | 45,500 | 182,000 |
| 27 | บอร์ดสำเร็จ พร้อมติดตั้ง | 1 | ชุด | 109,782 | 109,782 |
| 28 | วอลเปเปอร์ พร้อมติดตั้ง | 1 | ชุด | 107,000 | 107,000 |
| 29 | ผ้าม่าน พร้อมติดตั้ง | 1 | ชุด | 32,100 | 32,100 |
| 30 | กระเบื้องยาง พร้อมติดตั้ง | 1 | ชุด | 123,264 | 123,264 |
| 31 | ติดตั้งระบบภาพและเสียงพร้อมอุปกรณ์และ Commissioning System | 1 | ระบบ | 155,150 | 155,150 |
| 32 | ติดตั้งระบบบันทึกการเรียนการสอนและแพร่ภาพ | 1 | ระบบ | 131,610 | 131,610 |
| 33 | ติดตั้งระบบไฟฟ้าและตู้ Load center พร้อมระบบเครือข่าย | 1 | ระบบ | 284,884 | 284,884 |

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการด้าน Marketing Transformation จำนวน 1 ห้อง ประกอบด้วย

| | | | | | |
|---|---|----|-----|---------|-----------|
| 1 | ชุดแสดงสื่อเพื่อพัฒนาทักษะทางด้าน Marketing Transformation | 1 | ชุด | 426,930 | 426,930 |
| 2 | เครื่องคอมพิวเตอร์ Marketing Transformation สำหรับ ผู้สอน | 1 | ชุด | 24,000 | 24,000 |
| 3 | เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผลสมรรถนะสูง | 40 | ชุด | 34,240 | 1,369,600 |
| 4 | เครื่องวิดีโอโปรเจกเตอร์ขนาด 4,000 ANSI lumens ชนิด WXGA | 1 | ชุด | 29,900 | 29,900 |

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีไขงานก่อสร้าง

| | | | | | |
|----|---|----|-----------|---------|-----------|
| 5 | ฉากรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว | 1 | ชุด | 14,900 | 14,900 |
| 6 | อุปกรณ์จัดการเคลื่อนไหวการนำเสนอฝึกทักษะ | 2 | ชุด | 167,455 | 334,910 |
| 7 | อุปกรณ์การบันทึกการเรียนการสอนและแพร่ภาพ | 1 | ชุด | 210,790 | 210,790 |
| 8 | อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสื่อวัตกรรมการอัจฉริยะ | 1 | ชุด | 35,000 | 35,000 |
| 9 | จอแสดงสื่อวัตกรรมการอัจฉริยะ | 1 | ชุด | 3,300 | 3,300 |
| 10 | ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ | 2 | ชุด | 21,507 | 43,014 |
| 11 | เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด 120 วัตต์ | 1 | ชุด | 12,412 | 12,412 |
| 12 | ลำโพงประจำห้อง | 2 | คู่ | 6,206 | 12,412 |
| 13 | เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA | 1 | เครื่อง | 5,700 | 5,700 |
| 14 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต | 1 | ชุด | 7,490 | 7,490 |
| 15 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย | 2 | ชุด | 4,000 | 8,000 |
| 16 | อุปกรณ์ควบคุมการสั่งงานห้องปฏิบัติการด้าน Marketing Transformaton | 1 | ชุด | 38,413 | 38,413 |
| 17 | จอแสดงสื่อขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว | 2 | ชุด | 23,000 | 46,000 |
| 18 | โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกด้านการตลาดผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ | 41 | ลิขสิทธิ์ | 79,394 | 3,255,154 |
| 19 | ตู้เก็บอุปกรณ์ | 1 | ตู้ | 25,466 | 25,466 |
| 20 | ตู้ชาร์จเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล | 2 | ตู้ | 52,500 | 105,000 |
| 21 | โต๊ะสำหรับผู้สอน | 1 | ชุด | 21,614 | 21,614 |
| 22 | เก้าอี้สำหรับผู้สอน | 1 | ชุด | 14,231 | 14,231 |
| 23 | โต๊ะแบบ 2 ที่นั่ง สำหรับผู้เรียนทรง Modern | 20 | ชุด | 16,050 | 321,000 |
| 24 | เก้าอี้สำหรับผู้เรียน | 40 | ชุด | 9,844 | 393,760 |
| 25 | กระดานไวท์บอร์ดกระจกพร้อมติดตั้ง | 1 | ชุด | 20,544 | 20,544 |
| 26 | เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 Btu พร้อมติดตั้ง | 4 | ชุด | 45,500 | 182,000 |
| 27 | บอร์ดสำเร็จ พร้อมติดตั้ง | 1 | ชุด | 138,030 | 138,030 |
| 28 | วอลเปเปอร์ พร้อมติดตั้ง | 1 | ชุด | 103,790 | 103,790 |
| 29 | ผ้าม่าน พร้อมติดตั้ง | 1 | ชุด | 32,100 | 32,100 |
| 30 | กระเบื้องยาง พร้อมติดตั้ง | 1 | ชุด | 123,264 | 123,264 |

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีไขงานก่อสร้าง

| | | | | | |
|----|---|---|------|---------|---------|
| 31 | ติดตั้งระบบภาพและเสียงพร้อมอุปกรณ์และ | 1 | ระบบ | 155,150 | 155,150 |
| 32 | ติดตั้งระบบบันทึกการเรียนการสอนและแพร่ภาพ | 1 | ระบบ | 131,610 | 131,610 |
| 33 | ติดตั้งระบบไฟฟ้าและตู้ Load center พร้อมระบบเครือข่าย | 1 | ระบบ | 273,543 | 273,543 |

4. แหล่งที่มาของราคากลาง(ราคาอ้างอิง)

- 4.1 เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือน มีนาคม 2566
- 4.2 บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ ฉบับเดือนธันวาคม 2566
- 4.3 บริษัท กรีน เอนเนอจี เซอร์วิส จำกัด
- 4.4 บริษัท นิวซีโน (ประเทศไทย) จำกัด
- 4.5 บริษัท เอดับบลิว2987 จำกัด

5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

- | | |
|------------------------------|---------------|
| 5.1 นายอนวัช จิตต์ปรารพ | ประธานกรรมการ |
| 5.2 นายจตุพร ศิลพรชัย | กรรมการ |
| 5.3 นายณัฐวุฒิ อัยเมฆากุล | กรรมการ |
| 5.4 นายศุภวัชร พงษ์วัชรวัชร์ | กรรมการ |
| 5.5 นางแสงดาว แก้วสว่าง | กรรมการ |

