ขอบเขตงาน (Terms of Reference :TOR)
จัดซื้อชุดอุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้รูปแบบความจริงผสมผสาน (Mixed Reality)
พร้อมสิทธิ์การใช้งาน Microsoft Dynamics ๓๖๕ Remote Assist

๑. ความเป็นมา

ปัจจุบันการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Hybrid Learning) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน การสร้างสื่อบทเรียนที่มีความสอดคล้องกับการเรียนการสอนรูปแบบใหม่นี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างนวัตกรรมและบทเรียนในรูปแบบดิจิทัลแบบใหม่ ที่เหมาะสมและเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่สร้างความดึงดูดและความน่าสนใจในการเรียนการสอน เพื่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนและการค้นคว้านวัตกรรมทางการศึกษาสมัยใหม่ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำนวัตกรรมที่สร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างภาพเสมือนในรูปแบบความจริงแบบผสมผสาน (Mixed Reality) ซึ่งจะเป็นวิธีการนำเสนอบทเรียนและแนวทางในการสอน รวมทั้งนิเทศน์การสอนในรูปแบบใหม่ที่สามารถจำลองและเชื่อมโยงผู้สอนและผู้เรียนให้สามารถเห็นและเข้าใจในบทเรียนที่ไม่สามารถเกิดขึ้นบทโลกของความเป็นจริงให้มาเป็นบทเรียนในรูปแบบของแบบจำลองเสมือนที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับโลกของความเป็นจริงได้ ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษารุ่นใหม่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ในรูปแบบที่ไม่เคยมีมาก่อนและสามารถที่จะสร้างสรรค์ความจริงผสมผสานผ่านอุปกรณ์สมัยใหม่ได้

๒. วัตถุประสงค์

ซื้อเพื่อให้สามารถรองรับการเรียนการสอน ที่มุ่งเน้นไปที่รูปแบบการสอนและการเรียนรู้แบบสมัยใหม่ โดยจำเป็นต้องอาศัยวัสดุและครุภัณฑ์ที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เพื่อการสนับสนุนการดำเนินการดังกล่าวในอนาคต

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๓.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๓.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๓.๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๓.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๓.๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายครุภัณฑ์ประเภทเดียวกับที่จัดซื้อครั้งนี้

(ลงชื่อ) ..... ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) ..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ปฏิสนธิ์ ปาลี) (ว่าที่ ร.ต.นิติพัฒน์ เดชาพัฒนนันท์)

(ลงชื่อ) ..... กรรมการและเลขานุการ
(นายธนนท์ เหล็กชาย)

๓.๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอในสถานะที่ห้ามเข้ายื่นข้อเสนอและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

๓.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ชุดอุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้รูปแบบความจริงผสมผสาน (Mixed Reality) พร้อมสิทธิ์การใช้งาน Microsoft Dynamics ๓๖๕ Remote Assist จำนวน ๑๐ ชุด

๑) คุณลักษณะพื้นฐาน อุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้รูปแบบความจริงผสมผสาน (Mixed Reality)

๑. รองรับการแสดงผลรูปแบบความจริงผสมผสาน (Mixed Reality) บนตัวอุปกรณ์

๒. มีระบบตรวจจับดวงตา (Eye-Tracking) รูปแบบ Real-Time Tracking หรือดีกว่า

๓. มีระบบตรวจจับตำแหน่งดวงตาสามมิติ (๓D Eye Position) หรือดีกว่า

๔. รองรับการแสดงผลผ่านเลนส์ (See-through Holographic Lenses)

๕. มีอุปกรณ์ตรวจจับชนิด IMU รูปแบบ Accelerometer, Gyroscope, และ Magnetometer

๖. มีกล้องขนาด ๘MP ที่ความละเอียด ๑๐๘๐p เป็นอย่างน้อย

๗. มีลำโพงแบบ Spatial Audio ภายในตัวอุปกรณ์ (Built-in)

๘. มีอุปกรณ์ตรวจจับมือ (Hand Tracking) รูปแบบ Two-handed Fully Articulated

๙. มีระบบสั่งการด้วยเสียง (Voice) ด้วยรูปแบบ Command and Control on-device

๑๐. มีระบบในการทำความเข้าใจสภาพแวดล้อม (Environment Understanding) ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๑) ระบบ ๖DoF Tracking

๒) ระบบ Spatial Mapping

๓) ระบบ Mixed Reality Capture

๑๑. มีหน่วยประมวลผลภาพเสมือนรูปแบบ Custom-built Holographic Processing Unit

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ปฏิสนธิ์ ปาลี) (ว่าที่ ร.ต.นิติพัฒน์ เดชาพัฒนนันท์)

(ลงชื่อ) กรรมการและเลขานุการ
(นายธนนท์ เหล็กชาย)

๑๒. มีหน่วยประมวลผลรูปแบบ SoC รุ่น Qualcomm Snapdragon ๘๕๐ Compute Platform เทียบเท่าหรือว่าดีกว่า

๑๓. รองรับการเชื่อมต่อและการเข้าถึงเครือข่ายไร้สายดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๑) ๘๐๒.๑๑ac แบบ ๒x๒

๒) Bluetooth รุ่น ๕.๐

๓) USB รูปแบบ Type-C

๑๔. รองรับการจัดเก็บพลังงาน (Battery) เพื่อใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

๑๕. รองรับการเติมพลังงาน (Charging) รูปแบบรวดเร็ว (Fast Charging)

๑๖. มีระบบระบายความร้อน (Cooling) ในรูปแบบ Passively Cooled

๑๗. สามารถปรับขนาดให้เหมาะสมกับการสวมใส่ด้วยเทคโนโลยีดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า

๑) Fits Over Glasses สามารถสวมทับแว่นตาได้

๒) Size Using Adjustment Dial สามารถปรับขนาดสายรัดศีรษะได้

๑๘. อุปกรณ์ต้องติดตั้งระบบปฏิบัติ Windows Holographic OS ได้

๑๙. รองรับการใช้งานโปรแกรมบนอุปกรณ์ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๑) Dynamics ๓๖๕ Remote Assist

๒) Microsoft Edge

๓) Dynamics ๓๖๕ Guides

๔) ๓D Viewer

๕) OneDrive for Business

๒๐. รองรับการทำงานร่วมกับระบบจัดการอุปกรณ์แบบร่วมศูนย์ (Unified Endpoint Management)

๒๑. สินค้ามีการรับประกัน ๑ ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือจากตัวแทนภายในประเทศไทย ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ

๒๒. มีการเทรนนิ่งการใช้งานเบื้องต้นให้สำหรับชุดอุปกรณ์การสร้างการอบรมแบบความจริงผสมกับสถานที่และเครื่องมือจริงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ วัน จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

๒) คุณลักษณะพื้นฐาน ชุดโปรแกรมการช่วยการทำงานระยะไกล (Dynamics ๓๖๕ Remote Assist)

๑. รองรับการทำงานระยะไกลผ่านเครือข่ายไร้สาย

๒. รองรับการทำงานบนอุปกรณ์มือถือ (Smart Device) บนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android

๓. รองรับการทำงานบนอุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้รูปแบบความจริงผสมผสาน (Mixed Reality)

๔. สามารถเขียนหรือแนะนำการแก้ปัญหาหน้างาน ด้วยภาพโฮโลแกรมแบบ ๓ มิติ ที่ซ้อนทับกับพื้นที่จริง (Holographic annotations)

๕. สามารถใช้งานแบบ Hands Free กับ อุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้รูปแบบความจริงผสมผสาน (Mixed Reality) ได้

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ปฏิสนธิ์ ปาลี) (ว่าที่ ร.ต.นิติพัฒน์ เดชาพัฒนนันท์)

(ลงชื่อ) กรรมการและเลขานุการ

(นายธนนท์ เหล็กชาย)

๖. สิทธิ์การใช้งานได้อย่างน้อย ๒ ปี

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

๑. กำหนดการยืนราคา ไม่น้อยกว่า ๖๐ วันนับแต่วันยื่นข้อเสนอ

๒. กำหนดส่งมอบพร้อมติดตั้ง ไม่เกิน ๙๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

๖. งวดงานและเงื่อนไขการชำระเงิน

กำหนดการเบิกจ่ายเงิน จำนวน ๑ งวด ตามจำนวนเงินตามสัญญา โดยจะเบิกจ่ายเมื่อผู้ขายส่งมอบ ครบถ้วนและถูกต้องตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด กล่าวคือ การส่งมอบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะต้องดำเนินการแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

วงเงินไม่เกิน ๒,๒๐๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านสองแสนบาทถ้วน)

๘. ราคากลาง

วงเงินไม่เกิน ๒,๒๐๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านสองแสนบาทถ้วน)

๙. แบบสัญญาที่ใช้

ใช้สัญญาซื้อขายคอมพิวเตอร์

๑๐. เกณฑ์ในการพิจารณา

ใช้เกณฑ์ราคา เป็นหลัก

๑๑. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

หน่วยพัสดุ วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เลขที่ ๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐
โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๒-๐๒๙๙ ต่อ ๕๐๕
โทรสาร ๐-๕๓๙๔-๑๘๐๓

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ปฏิสนธิ์ ปาลี) (ว่าที่ ร.ต.นิติพัฒน์ เดชาพัฒนนันท์)

(ลงชื่อ) กรรมการและเลขานุการ
(นายธนนท์ เหล็กขาย)