

## ขอบเขตงาน (Terms of Reference :TOR)

สำหรับการจ้างพัฒนาและทดสอบระบบการฝึกอบรมและประเมินด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ภายใต้โครงการวิจัย พัฒนาระบบการฝึกอาชีพเพื่อสร้างสัมผัสมืออาชีพด้วยสื่อผสมบนโลกเสมือนในระบบคุณวุฒิวิชาชีพ (Mixed Reality)

### 1. ความเป็นมา

ในยุคปัจจุบันนี้ระบบคุณวุฒิวิชาชีพและมาตรฐานอาชีพเป็นสิ่งที่แพร่หลายและนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการคัดกรองบุคลากรสู่สถานประกอบการอย่างกว้างขวางซึ่งสิ่งนี้ช่วยให้สถานประกอบการสามารถเลือกคัดเลือกบุคลากรที่เหมาะสมและตรงตามความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลในการลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการพัฒนาบุคลากรภายในองค์กร สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ได้กำหนดมาตรฐานอาชีพที่ได้รับการยอมรับจากผู้ประกอบการและตัวแทนในอาชีพ นักวิชาการ เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกคัดเลือกบุคลากรที่มีความเหมาะสมและตรงตามความต้องการขององค์กร อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยยังมีความต้องการที่สูงขึ้นในการรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพเพื่อสร้างมาตรฐานสำหรับกรประกอบอาชีพ แต่การเข้าถึงการประเมินและการอบรมเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่างบางครั้งถูกจำกัดด้วยปัจจัยทางกายภาพและสิ่งแวดล้อม เช่น สถานการณ์ที่เสี่ยงและอันตรายต่อผู้ฝึกปฏิบัติหากมีทักษะที่ไม่เพียงพอ จำนวนครูฝึก ผู้ควบคุมการประเมิน และผู้ควบคุมกระบวนการสอบอาจไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในการใช้งานอุปกรณ์การปฏิบัติงานจริงที่มีต้นทุนสูง เพื่อให้ระบบคุณวุฒิวิชาชีพและมาตรฐานอาชีพสามารถดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพและเต็มที่ต้องการประกอบอาชีพ การพัฒนาองค์กรและสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญในการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้ยังต้องมีการปรับปรุงระบบการประเมินและการอบรมเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป ในทางกลับกันบุคลากรในองค์กรควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาและสร้างความเหมาะสมกับมาตรฐานอาชีพที่กำหนดไว้ โดยการเพิ่มพูนความรู้และทักษะที่จำเป็นเพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กร อีกทั้งยังควรสร้างความตระหนักและความซื่อสัตย์ในการประกอบอาชีพอย่างสมเหตุสมผล โดยใช้การประเมินและการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง

เทคโนโลยีการจำลองเสมือนจริงไม่ว่าจะเป็น Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), และ Mixed Reality (MR) ได้เข้าสู่สายตาผู้คนทั่วไปในช่วงปีที่ผ่านมา การพัฒนาทางเทคโนโลยีนี้ได้รับความสนใจอย่างมากเนื่องจากความสามารถในการสร้างประสบการณ์ที่เสมือนจริง เพิ่มความสมจริงที่มากขึ้นสำหรับผู้ใช้งาน สามารถสร้างประสบการณ์ที่น่าตื่นเต้น เทคโนโลยีการจำลองเสมือนจริงเป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีการสื่อสารในระดับสูงและเป็นความก้าวหน้าในเทคโนโลยี ซึ่งสามารถนำไปใช้ในหลายองค์กรและธุรกิจต่างๆ ด้านอุตสาหกรรม รวมถึงในการศึกษาและการฝึกอบรม เช่น ธุรกิจเกมส์ ศิลปะวัฒนธรรมและท่องเที่ยว อสังหาริมทรัพย์ และอุตสาหกรรมสื่อสาร โดยการใช้งานเทคโนโลยีจำลองเสมือนจริง สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล การเรียนรู้ หรือการฝึกทักษะต่างๆ การใช้งานเทคโนโลยีนี้สามารถช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เสมือนจริงและสร้างความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในรูปแบบที่กว้างขวางมากขึ้น และในองค์กรยังมีจุดเด่นในการเพิ่มศักยภาพการผลิต ลดต้นทุนด้านการฝึกอบรม และสนับสนุนการซ่อมบำรุง ดังนั้นในประเทศไทย ภาคอุตสาหกรรมได้ให้ความสนใจและเริ่มนำเข้ามาใช้อย่างแพร่หลาย

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาและทดสอบระบบการฝึกอบรมและประเมินด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงในรูปแบบโปรแกรมซอฟต์แวร์ 3 อาชีพ ได้แก่ สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ อาชีพช่างโปรแกรมควบคุมลำดับขั้นผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ระดับ 3 สาขาวิชาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สาขาระบบอัตโนมัติ อาชีพช่างแมคคาทรอนิกส์ ระดับ 3 สาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์ อาชีพวิศวกรชีวการแพทย์ ระดับ 4

### 3. คุณสมบัติผู้รับจ้าง

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานนี้

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบัน หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Microsoft Office : word, excel, PowerPoint และ Internet ได้เป็นอย่างดี

#### 4. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

4.1 พัฒนาระบบการฝึกอบรมและประเมินด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ระบบต้องมียอดประกอบ 3 มิติที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาการฝึกอบรมและประเมินสมรรถนะ เช่น วัตถุจำลองเสมือนจริง สภาพแวดล้อมเสมือนจริง

4.1.2 องค์ประกอบ 3 มิติ ในระบบต้องมีการทำงานได้ตามความเหมาะสม เช่น เคลื่อนย้ายจับวาง เปิด-ปิด เปลี่ยนรูปร่าง เชื่อมต่อ แยกส่วนเป็นต้น

4.1.3 ระบบต้องรองรับ การตอบสนองระหว่างผู้ใช้ และการควบคุมวัตถุจำลองของผู้ใช้ชุดฝึกอบรม

4.2 ทดสอบระบบการอบรมและประเมินด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 5. หน้าที่ของผู้รับจ้าง

5.1 ผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงาน วัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีทั้งปริมาณ และคุณภาพที่ดีและเพียงพอเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานตามขอบเขตของงานนี้ เพื่อปฏิบัติงานตามขอบเขตของงานนี้ ผู้รับจ้างจะต้องมีเอกสารหลักฐาน เพื่อนำเบิกกับสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์กรมหาชน) เช่น ใบสำคัญรับเงินใบเสร็จรับเงิน

5.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และคำสั่งต่าง ๆ ของผู้ว่าจ้างที่ใช้ อยู่ในขณะทำบันทึกข้อตกลงฉบับนี้ และที่จะประกาศใช้ในภายภาคหน้า โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับหน้าที่การทำงาน ซึ่งผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติในการทำงานโดยเคร่งครัด

5.3 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานให้กับผู้ว่าจ้างตามที่ได้รับมอบหมาย ด้วยความซื่อสัตย์ สุจริตและตั้งใจ ปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ โดยแสวงหาความรู้และทักษะเพิ่มเติม หรือกระทำการใด ๆ เพื่อให้ผลงานมีคุณภาพดีขึ้น ทั้งนี้ต้องรักษาผลประโยชน์และชื่อเสียงของผู้ว่าจ้าง

5.4 ผู้รับจ้างจะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลหรือเอกสารใด ๆ ของผู้ว่าจ้างแก่บุคคลภายนอกหรือบุคคลอื่นใด ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่ที่ตนรับผิดชอบ หรืออนุญาตให้บุคคลอื่นกระทำการดังกล่าว โดยไม่ได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนไม่ว่าข้อมูลหรือเอกสารนั้นจะอยู่ในรูปแบบใดก็ตาม

5.5 ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง ประหยัด และเกิดประโยชน์แก่การใช้งาน

## 6. ระยะเวลาดำเนินการ

นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญาหรือใบสั่งจ้างเป็นระยะเวลา 30 วัน

## 7. การส่งมอบงาน และการจ่ายค่าจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR) โดยผู้ว่าจ้างจะชำระเงินให้แก่ผู้รับจ้างเป็นเงินสดทุกบาท เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ และได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

## 8. เงื่อนไขอื่น ๆ

8.1 ผู้ว่าจ้างจะแต่งตั้งผู้แทน หรือกรรมการตรวจรับ ณ ที่ทำการจ้างนี้ในเวลาที่ผู้รับจ้างเตรียมการ หรืออยู่ระหว่างกำลังทำงานจ้างนี้ บุคคลดังกล่าวมีสิทธิจะเข้าไปตรวจงานได้ตลอดเวลาและสั่งปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับงานจ้างนี้ เพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงจ้าง

8.2 ในระหว่างปฏิบัติงาน ถ้าผู้รับจ้างได้กระทำการใด ๆ อันเป็นการละเมิดต่อบุคคล หรือทรัพย์สินของผู้อื่น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่ได้กระทำขึ้นนั้นด้วยตนเอง

8.3 การจ้างดังกล่าวข้างต้น ไม่ทำให้ผู้รับจ้างมีฐานะเป็นลูกจ้างของทางสถาบันหรือมีความสัมพันธ์ในฐานะเป็นลูกจ้างตามกฎหมายแรงงาน

## 9. วงเงินงบประมาณ

เป็นจำนวนเงิน 500,000 บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

## 10. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ใช้เกณฑ์ราคา

## 11. ข้อเสนอสิทธิและอัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างส่งมอบงานให้สถาบันล่าช้ากว่ากำหนดเวลาไม่ว่ากรณีใดๆ เว้นแต่เหตุสุดวิสัย ผู้รับจ้างตกลงยินยอมให้สถาบันคิดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาพัสดุหรืองานที่ยังไม่ได้รับมอบ แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท จนกว่าจะสามารถดำเนินการได้ตามข้อกำหนด หรือจนกว่าส่งมอบงานได้ถูกต้องครบถ้วนโดยเศษของวันจะถือเป็นหนึ่งวันเต็ม

## 12. เป้าหมายปริมาณงาน/ผลลัพธ์

สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน และทันตามกำหนดเวลา เพื่อให้งานสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 13. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้รับจ้างปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์โดยไม่ก่อความเสียหายต่อสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

## 14. ผู้รับผิดชอบโครงการ

สำนักพัฒนานวัตกรรมการคุณวุฒิวิชาชีพ

ลงชื่อ



(นายพิริยพงศ์ แจ้งเจนเวทย์)

ประธานกรรมการ

3 พ.ย. 66 เวลา 22:40:30 Non-PKI Server Sign

Signature Code : DHvtp-NhrHu-x2M7b-tuqTg

ลงชื่อ



(นายณัฐสิทธิ์ วงษ์เงิน)

กรรมการ

6 พ.ย. 66 เวลา 8:37:55 Non-PKI Server Sign

Signature Code : Em3LG-vYFst-JhSWf-wmZpy

ลงชื่อ



(นางสาวพิชชนันท์ พงศ์สุรางค์)

กรรมการและเลขานุการ

6 พ.ย. 66 เวลา 8:56:20 Non-PKI Server Sign

Signature Code : L40fn-+26yX-WcLij-HgEmy

