

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
การจ้างจัดทำระบบการทดสอบออนไลน์ตามแนว PISA

1. หลักการและเหตุผล

ตามนโยบายของคณะกรรมการ PISA และพัฒนาคุณภาพการศึกษาแห่งชาติ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ เป็นประธานนั้น มีจุดเน้นสำคัญประการหนึ่งคือ การส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาและฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ตามแนว PISA ผ่านการทำข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์ในรูปแบบออนไลน์ Computer-Based Test (CBT) สำหรับใช้เป็นแนวทางหนึ่งในการขับเคลื่อนเพื่อยกระดับผลการประเมิน PISA และพัฒนานักเรียน อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศต่อไปได้ ในการนี้ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 เป็นต้นมา ทาง สสวท. ได้ดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องในทุกภาคส่วน โดยได้มีการแต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนเพื่อยกระดับผลการประเมิน PISA ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ในการจัดทำแผนการขับเคลื่อนเพื่อยกระดับผลการประเมิน PISA ให้สอดคล้องกับนโยบายของคณะกรรมการ PISA และพัฒนาคุณภาพการศึกษาแห่งชาติ เพื่อดำเนินงานขับเคลื่อนในการยกระดับคุณภาพการศึกษาตามแนวทาง PISA ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวในการยกระดับคุณภาพการศึกษาในทุกสังกัดการศึกษาทั่วประเทศ

ทั้งนี้ จากความคิดเห็นในที่ประชุมคณะทำงานขับเคลื่อนเพื่อยกระดับผลการประเมิน PISA เสนอให้มีการดำเนินกิจกรรมทดสอบตามแนว PISA ในระดับชาติ (Nation PISA Test) เพื่อให้สามารถวัดผลสัมฤทธิ์จากการดำเนินงานยกระดับดังกล่าวได้อย่างเป็นรูปธรรมและได้มาตรฐานเดียวกันในทุกสังกัดการศึกษาทั่วประเทศ อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของคณะกรรมการ PISA และพัฒนาคุณภาพการศึกษาแห่งชาติในการส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ตามแนว PISA ผ่านการทำข้อสอบด้วยคอมพิวเตอร์ในรูปแบบออนไลน์

ดังนั้น เพื่อให้การยกระดับคุณภาพการศึกษาตามแนวทาง PISA เป็นไปอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สสวท. จึงมีความจำเป็นต้องจัดทำระบบการทดสอบออนไลน์ตามแนว PISA สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลนักเรียนและสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน สถานศึกษา และหน่วยงานสังกัดการศึกษาในการนำผลการประเมินที่ได้มาใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ อันจะนำไปสู่แนวทางการยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดทำระบบการทดสอบออนไลน์ตามแนว PISA สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลนักเรียนและสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน สถานศึกษา และหน่วยงานสังกัดการศึกษาในการนำผลการประเมินที่ได้มาใช้ประโยชน์ในการยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศ




(นางสุชาดา ปัทมวิภาต)



(นางพัชรินทร์ อารมภ์สภาวะ)

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สสวท. ณ วันที่ยื่นข้อเสนอหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานจ้างที่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียงกับหัวข้องานจ้างของ สสวท. ในครั้งนี้ ซึ่งเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ สสวท. เชื่อถือ โดยแสดงสำเนาสัญญาและหนังสือรับรองผลงานให้ สสวท. เพื่อประกอบการพิจารณาอย่างน้อยจำนวน 1 สัญญา มูลค่าผลงานไม่น้อยกว่า 500,000 บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) ภายในระยะเวลา 10 ปี นับจนถึงวันยื่นข้อเสนอ และเป็นสัญญาที่สิ้นสุดแล้ว
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ที่ 0405.2/ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพที่เป็นที่ยอมรับกัน โดยทั่วไปมาให้บริการในโครงการนี้ โดยบุคลากรหลักที่เสนอต้องมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ในปริมาณที่เพียงพอ และมีบุคลากรสนับสนุนตามความจำเป็น เพื่อให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลสูงสุดตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยจะต้องประกอบด้วยบุคลากรในตำแหน่งต่าง ๆ (ภาคผนวก ก) ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้


(นางสุชาดา ปัทมวิภาต)


(นางพัชรินทร์ อารมณีสาวะ)

1) หัวหน้าโครงการ/ผู้จัดการโครงการ จำนวน 1 คน

หัวหน้าโครงการ/ผู้จัดการโครงการจะต้องมีประสบการณ์ทำงาน 5 ปีขึ้นไป และมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาโท/ปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง

2) หัวหน้าทีมนักพัฒนาระบบและสถาปนาระบบ จำนวน 1 คน

หัวหน้าทีมนักพัฒนาระบบและสถาปนาระบบจะต้องมีประสบการณ์ทำงาน 3 ปีขึ้นไป และมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาโท/ปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

3) นักพัฒนาระบบส่วนหลัง/ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล จำนวน 1 คน

นักพัฒนาระบบส่วนหลัง/ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูลจะต้องมีประสบการณ์ทำงาน 3 ปีขึ้นไป และมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาตรี/ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง

4) นักพัฒนาระบบส่วนหน้า/นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ จำนวน 1 คน

นักพัฒนาระบบส่วนหน้า/นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้จะต้องมีประสบการณ์ทำงาน 3 ปีขึ้นไป และมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาตรี/ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง

5) นักทดสอบระบบ/ผู้ออกแบบหรือจัดการความปลอดภัย จำนวน 1 คน

นักทดสอบระบบ/ผู้ออกแบบหรือจัดการความปลอดภัยจะต้องมีประสบการณ์ทำงาน 3 ปีขึ้นไป และมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาตรี/ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาและจัดทำระบบการทดสอบออนไลน์ตามแนว PISA ตามขอบเขต การดำเนินงานดังต่อไปนี้

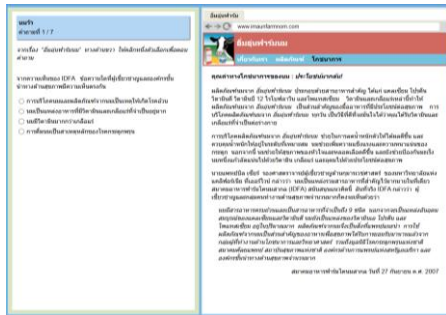
4.1 จัดทำแผนการดำเนินงานจัดทำระบบการทดสอบออนไลน์ตามแนว PISA และนำส่งภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

4.2 ศึกษา และทำความเข้าใจระบบออนไลน์ข้อสอบ PISA ของ สสวท. ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศที่เผยแพร่ ข้อสอบที่ OECD อนุญาตให้เผยแพร่ และข้อสอบที่พัฒนาโดย สสวท. ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันทาง <https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/> และระบบการทดสอบออนไลน์ของหน่วยงานอื่น ทั้งในส่วนของฟังก์ชันการใช้งาน การให้บริการต่าง ๆ เป็นต้น

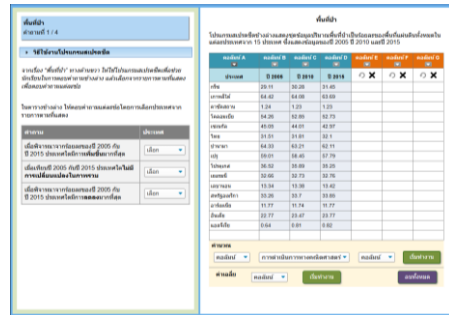
(นางสุษาดา ปัทมวิภาต)

(นางพัชรินทร์ อารมณีสาวะ)

4.3 ศึกษา และทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะข้อสอบ PISA และข้อสอบตามแนว PISA (PISA-Like) ซึ่งประกอบด้วยข้อสอบ 3 ด้าน ได้แก่ ข้อสอบด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยสามารถศึกษา ลักษณะข้อสอบดังกล่าวได้จาก <https://ipst-pisatest.ipst.ac.th/> และ <https://pisathailand.ipst.ac.th/> ทั้งในส่วนของคุณลักษณะและรูปแบบของข้อสอบ เป็นต้น



ข้อสอบด้านการอ่าน



ข้อสอบด้านคณิตศาสตร์



ข้อสอบด้านวิทยาศาสตร์


ภาพที่ 1 ตัวอย่างลักษณะข้อสอบตามแนว PISA ด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

4.4 พัฒนาฟังก์ชันการทำงานพื้นฐานสำหรับการจัดสอบออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วย การสร้างชุดข้อสอบ การกำหนดรอบสอบ วันและเวลาในการสอบ การกำหนดรหัสผ่านหรือเงื่อนไขการเข้าสอบ การยืนยันการส่งข้อสอบ และการกำหนดสิทธิ์ในการแก้ไขคำตอบก่อนหมดเวลาสอบ

4.5 พัฒนาฟังก์ชันการจัดการผู้ใช้งานและสิทธิ์การใช้งานระบบ โดยกำหนดให้มีระดับสิทธิ์การใช้งานอย่างน้อยประกอบด้วย

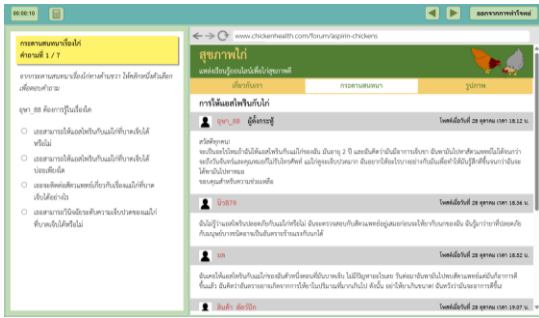
- 4.5.1 ผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่บริหารจัดการบัญชีผู้ใช้ และภาพรวมของระบบ
- 4.5.2 ผู้จัดการสอบ ทำหน้าที่สร้าง นำเข้า และแก้ไขข้อสอบ จัดชุดข้อสอบ กำหนดรอบสอบ วันและเวลาในการสอบ กำหนดบัญชีผู้ใช้ที่สามารถเข้าสอบ และกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบ
- 4.5.3 ผู้ตรวจข้อสอบ ทำหน้าที่ตรวจข้อสอบแบบเติมคำตอบบางข้อ และแบบอธิบายคำตอบ/แสดงวิธีทำทุกข้อ ซึ่งต้องใช้ผู้ตรวจตามที่ผู้จัดการสอบกำหนด
- 4.5.4 ผู้เข้าสอบ ทำหน้าที่เข้าทำข้อสอบตามวันและเวลาที่ผู้จัดการสอบกำหนด


(นางสุชาดา ปัทมวิภาต)


(นางพัชรินทร์ อารมณีสวาะ)

4.6 พัฒนาฟังก์ชันการสร้าง นำเข้า และแก้ไขข้อสอบ โดยระบบจัดสอบออนไลน์ ประกอบด้วย ข้อสอบ 3 ด้าน ได้แก่ การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยข้อสอบแต่ละด้านจะต้องรองรับข้อสอบในรูปแบบมาตรฐาน ดังนี้

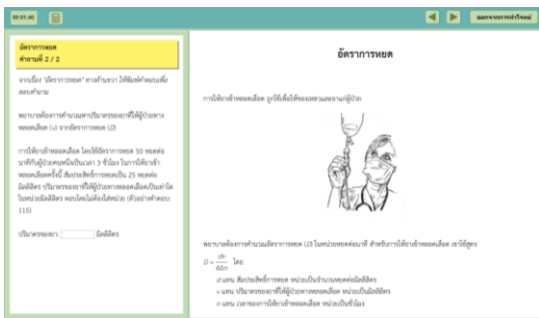
- 4.6.1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ
- 4.6.2 ข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน
- 4.6.3 ข้อสอบแบบเติมคำตอบ
- 4.6.4 ข้อสอบแบบอธิบายคำตอบ/แสดงวิธีทำ



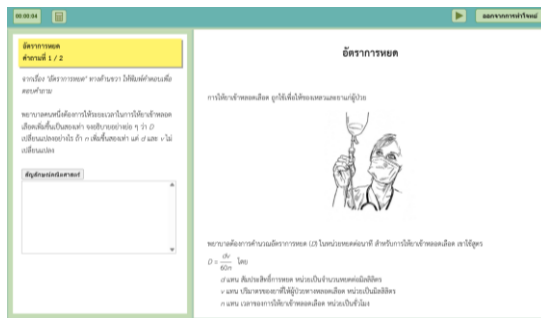
แบบเลือกตอบ



แบบเลือกตอบเชิงซ้อน



แบบเติมคำตอบ



แบบอธิบายคำตอบ/แสดงวิธีทำ

ภาพที่ 2 ตัวอย่างการแสดงผลหน้าจอรูปแบบมาตรฐานของข้อสอบ

4.7 พัฒนาฟังก์ชันการตรวจคำตอบอัตโนมัติสำหรับตรวจข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน และข้อสอบเติมคำตอบที่ระบบสามารถตรวจคำตอบได้อัตโนมัติ และฟังก์ชันการตรวจคำตอบแบบให้ผู้ตรวจสำหรับตรวจข้อสอบแบบอธิบายคำตอบ/แสดงวิธีทำ และข้อสอบแบบเติมคำตอบที่ต้องใช้ดุลยพินิจของผู้ตรวจ

4.8 พัฒนาฟังก์ชันการยืนยันตัวตนผู้เข้าสอบ โดยรองรับการดำเนินการยืนยันตัวตนผ่านระบบ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การเข้าสู่ระบบ การถ่ายภาพใบหน้าของผู้เข้าสอบ การถ่ายภาพบัตรประชาชนของผู้เข้าสอบ และการถ่ายภาพผู้เข้าสอบพร้อมถือบัตรประชาชน เพื่อบันทึกเป็นหลักฐานยืนยันการเข้าสอบก่อนเริ่มการสอบ โดยพัฒนาฟังก์ชันดังกล่าวให้สามารถเลือกเปิดหรือปิดการใช้งานได้

4.9 พัฒนาฟังก์ชันกำหนดบัญชีผู้ใช้ที่สามารถเข้าสอบได้ โดยให้สิทธิ์ผู้จัดการสอบสามารถดำเนินการสร้างบัญชีผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ก่อนการสอบ เพื่อให้ผู้เข้าสอบใช้ในการเข้าสู่ระบบในวันสอบ

4.10 พัฒนาฟังก์ชันการตรวจจับและแจ้งเตือนเมื่อผู้เข้าสอบมีการสลับโปรแกรมหรือหน้าจอการใช้งานไปยังโปรแกรมหรือหน้าจอการใช้งานอื่น

4.11 พัฒนาฟังก์ชันแสดงความคืบหน้าในการทำข้อสอบและตำแหน่งข้อที่กำลังทำ และฟังก์ชันแสดงเวลาที่ผู้เข้าสอบใช้ในการทำข้อสอบ

4.12 พัฒนาฟังก์ชันรองรับกรณีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตขัดข้อง โดยผู้เข้าสอบต้องสามารถเข้าสู่ระบบใหม่ พร้อมดำเนินการยืนยันตัวตนซ้ำ และกลับเข้าสู่การทำข้อสอบต่อได้ เมื่อเกิดปัญหาการเชื่อมต่อ โดยระบบต้องบันทึกเหตุการณ์และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

4.13 พัฒนาฟังก์ชันรายงานผลการสอบและการแสดงผลคะแนน สามารถสรุปผลคะแนนรายบุคคล รายโรงเรียน และภาพรวมการสอบ พร้อมทั้งแสดงผลผ่านหน้าจอรระบบและส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel และ PDF ได้

4.14 ระบบต้องรองรับการใช้งานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์มาตรฐานรุ่นปัจจุบัน (Current Stable Version) ได้แก่ Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox และ Apple Safari โดยต้องรองรับย้อนหลังไม่น้อยกว่า 2 เวอร์ชันล่าสุด (Latest 2 Versions) ทั้งนี้ ระบบต้องพัฒนาด้วยเทคโนโลยี HTML5, CSS3 และ JavaScript ที่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows และ macOS รวมถึงต้องออกแบบการแสดงผลแบบ Responsive Design ให้รองรับความละเอียดหน้าจอขั้นต่ำที่ 1280 x 720 พิกเซล และแสดงผลได้อย่างถูกต้องในขนาดหน้าจอที่หลากหลาย

4.15 ระบบต้องสามารถรองรับผู้ใช้งานพร้อมกัน (Concurrent Active Users) ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 คน ภายใต้สภาพแวดล้อมตามที่ผู้รับจ้างนำเสนอ โดยผู้ใช้งานพร้อมกัน หมายถึงผู้ที่เข้าสู่ระบบและทำรายการเกี่ยวกับการสอบพร้อมกัน เช่น เข้าสู่ระบบ เปิดข้อสอบ บันทึกคำตอบ เปลี่ยนข้อ และส่งข้อสอบ ทั้งนี้ ระบบต้องตอบสนองภายในเวลาเฉลี่ยไม่เกิน 10 วินาที จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของรายการ และต้องไม่เกิดการสูญหายของข้อมูลคำตอบ โดยผู้รับจ้างนำเสนอข้อมูลรายละเอียดทรัพยากรฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้รองรับการใช้งานดังกล่าว และต้องแสดงผลการทดสอบสมรรถนะของระบบ (Load Test)

4.16 จัดให้มีระบบทดลองสอบ (Trial Exam) โดยผู้เข้าสอบต้องสามารถเข้าทดลองสอบล่วงหน้าด้วยอุปกรณ์เดียวกับวันที่สอบจริง เพื่อทดสอบความพร้อมของอุปกรณ์และระบบ โดยสามารถกำหนดช่วงเวลาทดลองสอบล่วงหน้าประมาณ 1 สัปดาห์ก่อนวันสอบจริง

4.17 ดำเนินการติดตั้งระบบบนเครื่องแม่ข่ายที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยการจัดการเครื่องแม่ข่ายไม่อยู่ในขอบเขตการดำเนินงานของผู้รับจ้าง

4.18 จัดทำการทดสอบระบบทุกฟังก์ชัน จัดทำรายงานผลการทดสอบ และคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน

4.19 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานในครั้ง นี้ รวมถึงค่าลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์อันอาจเกิดขึ้นตลอดอายุสัญญาภายในขอบเขตการดำเนินงาน

4.20 ต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานจ้างทั้งหมดตามสัญญา (ถ้ามี)

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงาน 120 วัน

6. วงเงินงบประมาณ

จำนวนเงิน 1,600,000 บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

7. การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน

สสวท. จะจ่ายเงินงวดเดียวให้กับผู้รับจ้างตามวงเงินในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบพัสดุตามรายละเอียดของงานตามข้อ 4. ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้ครบถ้วน ถูกต้อง เรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้

7.1 รายงานแผนการดำเนินงานจัดทำระบบการทดสอบออนไลน์ตามแนว PISA ส่งมอบภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา จำนวน 1 ชุด โดยอัปโหลดไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ลงใน Google drive ที่จัดเตรียมไว้ให้

7.2 รายการใช้วัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานจ้าง ซึ่งเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานจ้างนี้ (ถ้ามี) ส่งมอบภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา จำนวน 1 ชุด โดยอัปโหลดไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ลงใน Google drive ที่จัดเตรียมไว้ให้

7.3 ระบบการทดสอบออนไลน์ตามแนว PISA จำนวน 1 ระบบ

7.4 รายงานผลการทดสอบการใช้งานระบบการทดสอบออนไลน์ตามแนว PISA จำนวน 1 ชุด โดยอัปโหลดไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ลงใน Google drive ที่จัดเตรียมไว้ให้

7.5 คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน จำนวน 1 ชุด โดยอัปโหลดไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ลงใน Google drive ที่จัดเตรียมไว้ให้

7.6 ไฟล์ Source code และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ จำนวน 1 ชุด โดยอัปโหลดไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ลงใน Google drive ที่จัดเตรียมไว้ให้

8. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

(คะแนนด้านคุณภาพ 90 คะแนน ด้านราคา 10 คะแนน รวมเป็น 100 คะแนน)

คณะกรรมการฯ จะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านเกณฑ์ด้านคุณภาพแล้ว โดยต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนคุณภาพ แล้วคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอจากรายที่ได้คะแนนรวมด้านคุณภาพและด้านราคามากที่สุด

8.1 ข้อเสนอด้านคุณภาพ กำหนดน้ำหนักตัวถ่วง ร้อยละ 90 มีเกณฑ์ดังนี้

8.1.1 จำนวนผลงานที่รับจ้างประเภทเดียวกันกับงานที่จะดำเนินการจ้าง

คะแนนเต็ม 100 คะแนน กำหนดน้ำหนักตัวถ่วง ร้อยละ 10

คำอธิบายวิธีการให้คะแนน: พิจารณาจากประสบการณ์/ผลงานที่ผ่านมาของผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งเป็นผลงานที่มีลักษณะเดียวกันกับผลงานที่กำหนดตามคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอในข้อ 3. ภายในระยะเวลา 10 ปี ที่ผ่านมา โดยแต่ละผลงานจะต้องมีมูลค่าตั้งแต่ 500,000 บาทขึ้นไป และมีเอกสารที่ถูกต้องครบถ้วน

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ผลงานที่ผ่านมา จำนวน 3 ผลงาน ขึ้นไป	100
ผลงานที่ผ่านมา จำนวน 2 ผลงาน	90
ผลงานที่ผ่านมา จำนวน 1 ผลงาน	80
ผลงานไม่ตรงตามเงื่อนไข	0

8.1.2 คุณสมบัติและประสบการณ์บุคลากรปฏิบัติงาน

คะแนนเต็ม 100 คะแนน กำหนดน้ำหนักตัวถ่วง ร้อยละ 30

คำอธิบายวิธีการให้คะแนน: พิจารณาจากประสบการณ์การทำงานของบุคลากรในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับงาน (นับจากปี พ.ศ. ที่อนุมัติสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี) ของผู้ยื่นข้อเสนอ และวุฒิการศึกษาของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งตามคุณสมบัติข้อ 3.12 โดยให้เสนอบุคลากรที่ปฏิบัติงานในแต่ละตำแหน่งงานซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีที่สุดเพียง 1 คน รวม 5 ตำแหน่งงาน (5 คน) พร้อมหลักฐานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1) หัวหน้าโครงการ/ผู้จัดการโครงการ

คิดเป็นร้อยละ 6

1.1) ประสบการณ์การทำงาน

คิดเป็นร้อยละ 3

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ประสบการณ์ 7 ปี ขึ้นไป	100
ประสบการณ์ 6 ปี	90
ประสบการณ์ 5 ปี	80
ประสบการณ์น้อยกว่า 5 ปี	0

1.2) วุฒิมัธยมศึกษา

คิดเป็นร้อยละ 3

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	100
ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	80
วุฒิมัธยมศึกษาไม่ตรงตามเงื่อนไข	0


(นางสุชาดา ปัทมวิภาต)


(นางพัชรินทร์ อารมณีสาวะ)

2) หัวหน้าทีมนักพัฒนาระบบและสถาปนิกระบบ

คิดเป็นร้อยละ 6

2.1) ประสบการณ์การทำงาน

คิดเป็นร้อยละ 3

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ประสบการณ์ 5 ปี ขึ้นไป	100
ประสบการณ์ 4 ปี	90
ประสบการณ์ 3 ปี	80
ประสบการณ์น้อยกว่า 3 ปี	0

2.2) วุฒิการศึกษา

คิดเป็นร้อยละ 3

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	100
ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	80
วุฒิการศึกษาไม่ตรงตามเงื่อนไข	0

3) นักพัฒนาระบบส่วนหลัง/ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล

คิดเป็นร้อยละ 6

3.1) ประสบการณ์การทำงาน

คิดเป็นร้อยละ 3

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ประสบการณ์ 5 ปี ขึ้นไป	100
ประสบการณ์ 4 ปี	90
ประสบการณ์ 3 ปี	80
ประสบการณ์น้อยกว่า 3 ปี	0

3.2) วุฒิการศึกษา

คิดเป็นร้อยละ 3

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	100
ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	90
ระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	80
วุฒิการศึกษาไม่ตรงตามเงื่อนไข	0




4) นักพัฒนาระบบส่วนหน้า/นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ คิดเป็นร้อยละ 6

4.1) ประสบการณ์การทำงาน

คิดเป็นร้อยละ 3

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ประสบการณ์ 5 ปี ขึ้นไป	100
ประสบการณ์ 4 ปี	90
ประสบการณ์ 3 ปี	80
ประสบการณ์น้อยกว่า 3 ปี	0

4.2) วุฒิการศึกษา

คิดเป็นร้อยละ 3

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	100
ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	90
ระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	80
วุฒิการศึกษาไม่ตรงตามเงื่อนไข	0

5) นักทดสอบระบบ/ผู้ออกแบบหรือจัดการความปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 6

5.1) ประสบการณ์การทำงาน

คิดเป็นร้อยละ 3

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ประสบการณ์ 5 ปี ขึ้นไป	100
ประสบการณ์ 4 ปี	90
ประสบการณ์ 3 ปี	80
ประสบการณ์น้อยกว่า 3 ปี	0

5.2) วุฒิการศึกษา

คิดเป็นร้อยละ 3

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
ระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	100
ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	90
ระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	80
วุฒิการศึกษาไม่ตรงตามเงื่อนไข	0

8.1.3 ความรู้ความเข้าใจในงาน

คะแนนเต็ม 100 คะแนน กำหนดน้ำหนักตัวถ่วง ร้อยละ 20

คำอธิบายวิธีการให้คะแนน: พิจารณาจากคำอธิบายความเข้าใจในวัตถุประสงค์และขอบเขตการดำเนินงาน

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
อธิบายความเข้าใจในขอบเขตของงานและวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ครอบคลุมทุกประเด็น	100
อธิบายความเข้าใจในขอบเขตของงานและวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน แต่มีบางประเด็นอาจต้องซักถามข้อมูลเพิ่มเติม	90
อธิบายความเข้าใจในขอบเขตของงานและวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานได้เข้าใจพอสมควร แต่บางประเด็นอาจอธิบายตกหล่น หรือมีหลายประเด็นที่ต้องซักถามข้อมูลเพิ่มเติม	80
อธิบายความเข้าใจในขอบเขตงานและวัตถุประสงค์ไม่ชัดเจน และไม่ครอบคลุมประเด็นที่สำคัญ	0

8.1.4 การอธิบายแผนงาน วิธีการ/เทคนิค แนวทางการดำเนินงาน และเครื่องมือต่าง ๆ

คะแนนเต็ม 100 คะแนน กำหนดน้ำหนักตัวถ่วง ร้อยละ 30

คำอธิบายวิธีการให้คะแนน: พิจารณาจากคำอธิบายหรือการนำเสนอรายละเอียดแผนงาน วิธีการ/เทคนิค แนวทางการดำเนินงาน และเครื่องมือต่าง ๆ ที่สอดคล้องตามขอบเขตงาน

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
อธิบายรายละเอียดแผนงาน วิธีการ/เทคนิค แนวทางการดำเนินงาน และเครื่องมือต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ครอบคลุมทุกประเด็น	100
อธิบายรายละเอียดแผนงาน วิธีการ/เทคนิค แนวทางการดำเนินงาน และเครื่องมือต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน แต่มีบางประเด็นอาจต้องซักถามข้อมูลเพิ่มเติม	90
อธิบายรายละเอียดแผนงาน วิธีการ/เทคนิค แนวทางการดำเนินงาน และเครื่องมือต่าง ๆ ได้เข้าใจพอสมควร แต่บางประเด็นอาจอธิบายตกหล่น หรือมีหลายประเด็นที่ต้องซักถามข้อมูลเพิ่มเติม	80
อธิบายรายละเอียดแผนงาน วิธีการ/เทคนิค แนวทางการดำเนินงาน และเครื่องมือต่าง ๆ ไม่ชัดเจน และไม่ครอบคลุมประเด็นที่สำคัญ	0

8.2 ข้อเสนอด้านราคา กำหนดน้ำหนักตัวถ่วง ร้อยละ 10

9. การรับประกันผลงาน

รับประกันผลงานเป็นระยะเวลา 12 เดือน นับถัดจากวันส่งมอบงาน กรณีระบบไม่สามารถใช้งานได้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เสร็จภายใน 3 ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับแจ้งจาก สสวท. โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

10. เงื่อนไขอื่น ๆ

10.1 การจัดทำข้อเสนอโครงการ ประกอบด้วยเอกสารข้อเสนอ 2 ประเภท คือ

10.1.1 ข้อเสนอด้านเทคนิค (ตามข้อ 8.1)

10.1.2 ข้อเสนอด้านราคา (ตามข้อ 8.2)

โดยจัดทำเป็นรูปแบบเอกสาร และแยกบรรจุของพร้อมปิดผนึก

ข้อเสนอด้านเทคนิคประกอบด้วย

- 1) การเปรียบเทียบข้อเสนอตามขอบเขตของงานเป็นรายข้อ
- 2) วัตถุประสงค์
- 3) ขอบเขตการดำเนินงาน
- 4) ระยะเวลาการดำเนินงาน โดยระบุแผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการ
- 5) แนวทาง วิธีการ/เทคนิค และเครื่องมือในการดำเนินงาน โดยแสดงเป็นแผนผังการดำเนินงานที่ระบุความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างอย่างชัดเจน
- 6) บุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยระบุประวัติส่วนตัว ประวัติการศึกษา ประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบการทดสอบออนไลน์หรือระบบออนไลน์ข้อสอบ และระบุหน้าที่รับผิดชอบในโครงการ พร้อมทั้งหลักฐานเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- 7) ผลงานเกี่ยวกับการจัดทำระบบการทดสอบออนไลน์หรือระบบออนไลน์ข้อสอบระดับองค์กรหรือหน่วยงานภาครัฐ โดยแสดงหลักฐานประกอบ คือ สัญญาหรือหนังสือรับรองผลงาน

10.2 คณะกรรมการจะแจ้งนัดหมายผู้ยื่นข้อเสนอให้นำเสนองานต่อคณะกรรมการ ณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยให้ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเสนอรายละเอียดตามขอบเขตของงาน ภายในเวลา 20 – 30 นาที ซึ่งคณะกรรมการจะซักถามข้อสงสัยเพิ่มเติม


10.3 ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขปรับเปลี่ยนตามที่ สสวท. เห็นสมควร

10.4 กรณีผู้รับจ้างส่งมอบล่าช้ากว่าที่กำหนดในสัญญา หรือผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และ สสวท. ยังไม่บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ สสวท. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคาค่าจ้างตามสัญญา จนกว่าผู้รับจ้างจะส่งมอบให้แก่ สสวท. ครบถ้วน

10.5 กรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง สสวท. ได้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้แก่ผู้รับจ้างแก้ไขความบกพร่องแล้ว แต่ผู้รับจ้างยังเพิกเฉยหรือไม่สามารถแก้ไขให้เป็นไปตามที่กำหนด สสวท. มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ และดำเนินการเรียกค่าปรับและค่าเสียหายได้ตามสัญญา

10.6 ลิขสิทธิ์ในงานซึ่งผู้รับจ้างได้ทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ตกเป็นของผู้ว่าจ้าง บรรดาข้อมูล งาน ตลอดจน เอกสารที่ผู้รับจ้างได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ถือเป็นความลับและให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะไม่นำข้อมูลทั้งหมดหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของข้อมูลไปเผยแพร่ต่อสาธารณชน บุคคลที่สาม และ/หรือนำข้อมูล เอกสาร และงานที่ได้ไปแสวงหาผลประโยชน์ไม่ว่าทางหนึ่งทางใดในเชิงพาณิชย์ รวมตลอดถึงจะไม่นำข้อมูลที่ไปกระทำการใด ๆ โดยไม่ได้รับความยินยอมล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างก่อน ในกรณีที่มีการผิดข้อตกลงดังกล่าวไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน ผู้รับจ้างยินยอมชดใช้บรรดา ค่าเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในภายหลังให้แก่ฝ่ายที่เสียหายตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงและสามารถใช้สิทธิ์ฟ้องร้องเป็นคดีต่อศาลได้

10.7 การรักษาความลับของข้อมูลในการดำเนินงาน ข้อมูล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เอกสาร หรือวัสดุใด ๆ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใด ซึ่งผู้รับจ้างได้รับจาก สสวท. เพื่อเป็นข้อมูลในการทำงานตามสัญญานี้ ผู้รับจ้างตกลงรักษาไว้เป็นความลับ ผู้รับจ้างจะไม่กระทำเองหรือร่วมกับบุคคลใดในการนำข้อมูลไปใช้ไม่ว่าเพื่อวัตถุประสงค์ใด ๆ หรือเปิดเผย หรือเผยแพร่ข้อมูลไม่ว่าโดยวิธีการใด ๆ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก สสวท. หากปรากฏว่าความลับเกี่ยวกับงานจ้างดังกล่าวล่วงรู้ไปถึงบุคคลอื่นซึ่งไม่ใช่บุคคลผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง โดยความบกพร่อง โดยการกระทำหรืองดเว้นการกระทำการใด ๆ ของผู้รับจ้าง หรือเจ้าหน้าที่ของ ผู้รับจ้าง โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ สสวท. หรือผู้หนึ่งผู้ใด ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้เป็นที่เรียบร้อยโดยเร็วที่สุด รวมถึงชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ สสวท. และผู้เสียหายอื่น และดำเนินคดีตามที่กฎหมายบัญญัติไว้


(นางสุชาดา ปัทมวิภาต)


(นางพัชรินทร์ อารมณีสาวะ)

ภาคผนวก ก.

บทบาทหน้าที่ของบุคลากรของโครงการในแต่ละตำแหน่ง

- 1) หัวหน้าโครงการ/ผู้จัดการโครงการ มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้
 - 1.1) วางแผน กำกับ ดูแล และบริหารจัดการโครงการให้เป็นไปตามแผนงาน ระยะเวลา และงบประมาณที่กำหนด
 - 1.2) ศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน (Requirement Analysis) พร้อมทั้งจัดทำเอกสารข้อกำหนดความต้องการของระบบ (System Requirement Specification)
 - 1.3) ออกแบบภาพรวมสถาปัตยกรรมระบบในระดับแนวคิด
 - 1.4) ประสานงานกับ สสวท. ติดตามความก้าวหน้าของโครงการ ควบคุมคุณภาพงาน และจัดทำรายงานเสนอต่อ สสวท.
- 2) หัวหน้าทีมนักพัฒนาระบบและสถาปนาระบบ มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้
 - 2.1) ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบเชิงเทคนิค (System Architecture Design) ให้สอดคล้องกับข้อกำหนด
 - 2.2) กำหนดเทคโนโลยี เครื่องมือ และมาตรฐานการพัฒนาระบบ
 - 2.3) พัฒนาและควบคุมการพัฒนาระบบในส่วนหลัก และกำกับดูแลคุณภาพของซอฟต์แวร์
 - 2.4) สนับสนุนการแก้ไขปัญหาทางเทคนิคที่ซับซ้อน และประสานงานกับทีมพัฒนาระบบและทีมทดสอบระบบให้ดำเนินงานสอดคล้องกัน
- 3) นักพัฒนาระบบส่วนหลัง/ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้
 - 3.1) พัฒนาโปรแกรมในส่วนหลัง (Backend) และส่วนเชื่อมต่อโปรแกรมประยุกต์ (API)
 - 3.2) ออกแบบและบริหารจัดการฐานข้อมูล
 - 3.3) ปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบและฐานข้อมูล
 - 3.4) ดูแลความถูกต้อง ความครบถ้วน และความปลอดภัยของข้อมูล
- 4) นักพัฒนาระบบส่วนหน้า/นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้
 - 4.1) ออกแบบและพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface: UI)
 - 4.2) ออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience: UX) ให้ใช้งานได้ง่ายและเหมาะสม
 - 4.3) พัฒนาระบบส่วนหน้า (Frontend) และดำเนินการให้ระบบรองรับการใช้งานบนอุปกรณ์ต่าง ๆ (Responsive Design)
 - 4.4) ทดสอบการใช้งานร่วมกับผู้ใช้ (Usability Testing) และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
 - 4.5) ประสานงานกับทีมส่วนหลัง (Backend) เพื่อเชื่อมต่อข้อมูลและฟังก์ชันการทำงาน



(นางสุชดา ปัทมิวิภาต)



(นางพัชรินทร์ อารมณีสาวะ)

5) นักทดสอบระบบ/ผู้ออกแบบหรือจัดการความปลอดภัย มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

- 5.1) วางแผนและดำเนินการทดสอบระบบ
- 5.2) ตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วน และความเสถียรของระบบก่อนนำไปใช้งานจริง
- 5.3) บริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานของระบบ และการติดตั้งระบบ
- 5.4) ดูแลระบบให้สามารถรองรับผู้ใช้งานจำนวนมาก
- 5.5) ดำเนินการด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบ
- 5.6) จัดทำระบบสำรองข้อมูล (Backup) และแผนกู้คืนระบบ (Disaster Recovery)



(นางสุชาดา ปัทมิภาท)



(นางพัชรินทร์ อารมณฺ์สวาะ)