

แบบฟอร์มข้อเสนอแผนงานหรือโครงการกลุ่มที่ 2 ภายใต้พระราชกำหนดให้อำนาจ
กระทรวงการคลังกู้เงินเพื่อแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสถานการณ์วิกฤตด้านพลังงาน
และสร้างการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานของประเทศ พ.ศ. 2569

1. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ ชื่อหน่วยงาน (กรม/หน่วยงานรัฐ) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

2. ชื่อโครงการ ENERGY THEMATIC CODING SCHOOL : พลิกโฉมสถานศึกษาอาชีวศึกษาสู่โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลการศึกษา
และ Energy AI

พื้นที่ดำเนินการพื้นที่ดำเนินการ สถานศึกษาภาครัฐในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3. หลักการและเหตุผล

โดยอาจารย์ที่มา (มติ ครม. นโยบายรัฐบาล แผนพัฒนาเศรษฐกิจ) สภาพปัญหา ความต้องการและความจำเป็นเร่งด่วน

ระบบพลังงานกำลังเปลี่ยนจากโครงสร้างเชิงกายภาพไปสู่ระบบที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ซอฟต์แวร์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ
และปัญญาประดิษฐ์ ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องพัฒนากำลังคนระดับช่างเทคนิค นักพัฒนา ครู และผู้เรียนอาชีวศึกษา ให้เข้าใจ
ทั้งเครื่องจักรจริง ระบบไฟฟ้าจริง และข้อมูลจริง เพื่อรองรับการเพิ่มผลิตภาพแรงงาน การเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน การลดการพึ่งพา
พลังงานฟอสซิล และการสร้างนวัตกรรมด้านพลังงานภายในประเทศ

ปัญหาเชิงระบบที่ต้องเร่งแก้ไข ได้แก่ หลักสูตรดิจิทัลที่ยังแยกจากโจทย์เครื่องจักรและข้อมูลพลังงานจริง ความพร้อมของสถานศึกษา ครู
อินเทอร์เน็ต อุปกรณ์ และเครือข่ายอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน ข้อมูลการเรียนรู้ โครงการ และพลังงานที่กระจุกกระจาย ขาดมาตรฐาน
คุณภาพ และสิทธิการใช้งานที่ชัดเจน รวมทั้งการขาดโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้าน AI และเทคโนโลยีพลังงาน
ที่สามารถใช้ร่วมกันและขยายผลได้ในระดับประเทศ

เพื่อแก้ไขข้อจำกัดดังกล่าว จึงกำหนดแนวทางพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลการศึกษาและเครือข่ายหน่วยการเรียนรู้ Energy AI
ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาเป้าหมาย 400 โหนด โดยมีระบบและบริการดิจิทัลส่วนกลางเป็นแกนเชื่อมโยง เป็นกรอบหลักในการจัดตั้ง
โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลการศึกษาและเครือข่ายหน่วยการเรียนรู้ Energy AI ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาเดิม 400 โหนด โดยมี Education Digital
Infrastructure เป็นแกนกลาง ประกอบด้วย Teaching Cloud Personalized AI Teaching Coach ที่มีครูกำกับ Deep Learning/MLOps
และ National Knowledge Graph พร้อมออกแบบและทดสอบกำลังรองรับบริการสูงสุด 600,000 บัญชีผู้เรียนต่อปี ซึ่งเป็นกำลังรองรับ
เชิงออกแบบ มีใช้จำนวนผู้เข้าร่วมจริงในปีแรก

เพื่อให้โครงการหลักมีองค์ประกอบครบถ้วนและลดความซ้ำซ้อน ทำหน้าที่เป็นบริการโครงสร้างพื้นฐาน AI สมรรถนะสูงส่วนกลาง โดยจัด
ให้มีโครงสร้างพื้นฐาน AI สมรรถนะสูงและทรัพยากรดิจิทัลส่วนกลางที่สถานศึกษาสามารถใช้ร่วมกัน พร้อมระบบบริหารจัดการทรัพยากร
แพลตฟอร์มการเรียนรู้ ห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือฝึกปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง โครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อใช้เป็นฐานในการพัฒนา
ครู ผู้เรียน และกำลังคนอาชีวศึกษาให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI กับระบบพลังงานจริง รองรับการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน
การพัฒนานวัตกรรม และการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานของประเทศ

4. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและเครือข่ายสถานศึกษาอาชีวศึกษา ให้มีความพร้อมด้านระบบดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ในมาตรฐานเดียวกัน สามารถเชื่อมโยงและใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ในระดับประเทศ
2. เพื่อพัฒนาระบบและบริการดิจิทัลส่วนกลางสำหรับสนับสนุนการเรียนการสอน การวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาสื่อ และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับการเรียนรู้และองค์ความรู้ด้านพลังงาน
3. เพื่อพัฒนาหลักสูตรและยกระดับสมรรถนะของครู บุคลากร และผู้เรียนอาชีวศึกษา ด้านการเขียนโปรแกรม ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ ความมั่นคงปลอดภัยทางดิจิทัล ระบบพลังงาน และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ผ่านการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติทั้งในสถานศึกษาและระบบออนไลน์
4. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและประยุกต์ใช้นวัตกรรมด้าน Energy AI โดยเปิดโอกาสให้ครูและผู้เรียนพัฒนาโครงงาน ผลงาน และต้นแบบที่เชื่อมโยงกับโจทย์ด้านพลังงาน พร้อมสร้างความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม
5. เพื่อให้โครงสร้างพื้นฐาน ระบบ และบริการที่พัฒนาขึ้นมีความพร้อม ปลอดภัย เชื่อมโยงกันได้ และสามารถนำไปใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง พร้อมมีระบบติดตาม ประเมินผล และการบริหารจัดการหลังสิ้นสุดโครงการ

5. ระยะเวลาดำเนินงาน 1 ปี (ระหว่างปีงบประมาณ 2569–2570)

6. ความสอดคล้องกับแผนงานหรือโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพ รองรับการเปลี่ยนผ่านการพึ่งพิงการใช้พลังงานฟอสซิลไปสู่การใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (แผนงานหรือโครงการต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง)

- ☐ 6.1 แผนงานหรือโครงการหรือกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดการใช้พลังงานฟอสซิล การใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดการใช้พลังงานมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และสร้างรายได้จากคาร์บอนเครดิตของภาครัฐ
- ☐ 6.2 โครงการเพื่อส่งเสริมการใช้นาฬิกาที่มิใช่การใช้นาฬิกาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พลังงานฟอสซิล ทำให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพ หรือส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือก รวมทั้งสนับสนุนการติดตั้งสถานีบรรจุไฟฟ้า
- ☒ 6.3 แผนงานหรือโครงการเพื่อพัฒนาทักษะของประชาชนและนวัตกรรมสำหรับรองรับการปรับโครงสร้างพลังงานและการสร้างเศรษฐกิจใหม่

(โปรดอธิบายให้เห็นว่าโครงการที่เสนอสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ของ พ.ร.ก.ฯ อย่างไร)

โครงการมีความสอดคล้องกับข้อ 6.3 เนื่องจากเป็นการวางโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลการศึกษา และเครือข่ายหน่วยการเรียนรู้ Energy AI เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้าน Coding, Data, AI, Cybersecurity, Ethics และ Energy Systems ตั้งแต่ระดับพื้นฐานถึงระดับสูง โดยผู้เรียนสามารถฝึกจากมิเตอร์ เซนเซอร์ ระบบไฟฟ้า ข้อมูลพลังงานจริงหรือข้อมูลจำลองที่ได้รับอนุมัติ พร้อมสร้างผลงาน Portfolio และ Micro-credential ที่เชื่อมโยงกับอาชีพและความต้องการของอุตสาหกรรม

เสริมโครงสร้างพื้นฐานส่วนกลางสำหรับการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้าน AI Infrastructure, HPC, GPU Resource Management และ MLOps ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการพัฒนา Smart Grid การพยากรณ์พลังงานทดแทน การจัดการระบบกักเก็บพลังงาน และแพลตฟอร์มพลังงานสะอาด เสริมกลไกพัฒนาครูและผู้เรียนผ่านแพลตฟอร์ม ห้องปฏิบัติการ AI เครื่องมือ Robotics/IoT/Automation และห้องเรียนอัจฉริยะ ทำให้โครงสร้างพื้นฐานสามารถถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ผลของโครงการจะเป็นฐานสำหรับพัฒนากำลังคน Energy AI เพิ่มผลิตภาพแรงงาน สนับสนุนโครงงานลดการใช้พลังงาน และสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมด้านพลังงาน โดยปีแรกมุ่งสร้างและรับมอบโครงสร้างพื้นฐาน จึงไม่นำกำลังรองรับสูงสุด 600,000 บัญชีต่อปีไปนับเป็น ผู้เข้าร่วมหรือผู้ได้รับประโยชน์จริงโดยอัตโนมัติ

7. วงเงินงบประมาณและรายละเอียดประมาณการค่าใช้จ่าย (หน่วย : ล้านบาท โดยระบุเป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง)

รายการ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวน (หน่วย)	รวม (ล้านบาท)	หมายเหตุ
1. ค่าบุคลากร				
.....(ตำแหน่ง)		(คน x เดือน)		
.....(ตำแหน่ง)		(คน x เดือน)		
2. ค่าดำเนินการ (ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ และค่า สาธารณูปโภค)				
....				
....				
3. ค่าลงทุน (ครุภัณฑ์ สิ่งก่อสร้าง)				
....				
4. อื่น ๆ				
กิจกรรมที่ 1 โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลการศึกษา และ Energy AI ระดับประเทศ	20000.0000		2000.0000	
กิจกรรมที่ 2 เพิ่มประสิทธิภาพทักษะกำลังคน อาชีวศึกษาสมรรถนะสูงต้นแบบด้าน ปัญญาประดิษฐ์ (AI Workforce Upskilling Program)	85.0000		85.0000	
กิจกรรมที่ 3 พัฒนาสมรรถนะครูอาชีวศึกษาและ ผู้เรียนด้าน AI และเทคโนโลยีดิจิทัล	92.0000		92.0000	
รวมทั้งหมด			2177.0000	

หมายเหตุ: รายการดำเนินงานของแต่ละโครงการควรเป็นไปตามการดำเนินงานจริง (รายการดำเนินงานข้างต้นเป็นตัวอย่าง)

(โปรดอธิบายสมมติฐานและวิธีการที่ใช้ในการประมาณการค่าใช้จ่าย)

วงเงินรวม 2,177.0000 ล้านบาท ประกอบด้วยกิจกรรมที่ 1 วงเงิน 2,000.0000 ล้านบาทกิจกรรมที่ 2 วงเงิน 85.0000 ล้านบาท
และกิจกรรมที่ 3 วงเงิน 92.0000 ล้านบาท

การประมาณการของโครงการและผลส่งมอบที่ตรวจรับได้ โดยงบประมาณกลาง Education Digital Infrastructure จำนวน
1,260.0000 ล้านบาท และงบส่วนที่เหลือจัดตามความพร้อมของโหนด มาตรฐานและการรับรอง ความมั่นคงปลอดภัย การทดสอบอิสระ
และการบริหารโครงการ กิจกรรมที่ 2 ใช้ประมาณการตามหมวดบริหารโครงการ การวิเคราะห์และออกแบบ การพัฒนาระบบ การพัฒนา
หลักสูตร การเฝ้าระวังระบบ เซิร์ฟเวอร์ฝึกอบรมและอนุโมเดล และระบบเครือข่ายและจัดเก็บข้อมูล กิจกรรมที่ 3 ใช้ประมาณการ
ตามหมวดการฝึกอบรม แพลตฟอร์ม โครงสร้างพื้นฐาน AI ระบบประมวลผล เครื่องมือ Robotics/IoT/Automation ห้องทดลองออนไลน์
Smart Classroom และการปรับปรุง AI Lab

ก่อนจัดทำ TOR ต้องจัดทำสถาปัตยกรรมรวมและบัญชีรายการระบบรวม เพื่อให้ AI Server, GPU, Platform, Network, Storage, AI Lab
และซอฟต์แวร์ของกิจกรรมย่อยทำหน้าที่เสริมโครงสร้างพื้นฐานหลัก และไม่จัดซื้อรายการที่มีวัตถุประสงค์หรือสมรรถนะซ้ำกัน รวมทั้งต้อง
จัดทำราคากลาง TCO แผนบริหารสินทรัพย์ และเงื่อนไขการรับมอบแบบ Stage Gate

ทั้งนี้ กรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้วัสดุจากต่างประเทศ (โปรดระบุเหตุผลความจำเป็น พร้อมทั้งระบุประมาณการค่าใช้จ่ายจากการนำเข้า
วัสดุจากต่างประเทศ)

8. ลักษณะโครงการ

- ☐ 8.1 ดำเนินงานได้ทันที
- ☒ 8.2 อยู่ระหว่างการเตรียมความพร้อม

8.3 ความพร้อมของโครงการ

1) ความพร้อมของพื้นที่ดำเนินโครงการ

- ☐ มีแล้วและได้รับอนุญาตให้ใช้ได้ตามกฎหมาย
- ☒ มีแล้วและอยู่ระหว่างการขออนุญาตให้ใช้ได้ตามกฎหมาย
- ☐ ต้องจัดหาใหม่

(โปรดอธิบาย) _____

2) ความพร้อมของแบบรูปรายการ

- ☐ มีแล้วและสมบูรณ์
- ☒ มีแต่ยังไม่สมบูรณ์
- ☐ ไม่มี

(โปรดอธิบาย) _____

3) ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ลักษณะโครงการตามข้อ 6.2 - 6.3 สามารถข้ามได้)

- ☒ ไม่กระทบ
- ☐ กระทบ
- ☐ รายงาน EIA / รายงาน IEE ผ่านการพิจารณาตามขั้นตอนแล้ว
- ☐ อยู่ระหว่างการจัดทำรายงานฯ และ/หรือ อยู่ระหว่างเสนอตามขั้นตอน

(โปรดอธิบาย) _____

4) ความพร้อมของแรงงาน บุคลากร เครื่องมือ และเทคนิค

- ☐ มีพร้อมและสามารถดำเนินการได้ทันที
- ☒ มีบางส่วนและต้องจัดหาเพิ่ม

(โปรดอธิบาย) _____

9. ขอบเขตการดำเนินงาน

(โปรดอธิบายให้เห็นถึงกิจกรรม - วิธีการดำเนินงาน)

1. สำรวจและจัดชั้นความพร้อมสถานศึกษา 400 โหนด จัดทำแบบที่ไดรับอนุมัติ ติดตั้ง Workstation, IoT/Energy Sensor, Secure Edge, Network และระบบความปลอดภัย พร้อม SAT, Asset/CMDB Record และ Node Certificate
2. พัฒนา Education Digital Infrastructure Core ได้แก่ Teaching Cloud, Personalized AI Teaching Coach ที่มีครูกำกับ, Deep Learning/MLOps, National Knowledge Graph และ Education Data Sandbox พร้อม SLA, Load Model, API, Data Contract และมาตรฐานเชื่อมต่อ
3. พัฒนาหลักสูตร OBE ตั้งแต่ Foundation-Applied-Advanced จัดทำ Course Map, Assessment Bank, Rubric, Portfolio และ Micro-credential ด้าน Coding, Data, AI, Cybersecurity, Ethics, Energy Systems และ AI Infrastructure
4. จัดหาและติดตั้งโครงสร้างพื้นฐาน AI สมรรถนะสูงส่วนกลางตามกิจกรรมที่ 2 ได้แก่ AI Training Server, AI Inference Server, GPU Resource Management, Resource Booking and Queuing System, Central Network & Storage พร้อมหลักสูตรและคู่มือปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 10 หลักสูตร/หัวข้อ และฝึกอบรมครู บุคลากร และผู้เรียนไม่น้อยกว่า 300 คน
5. พัฒนาแพลตฟอร์มและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามกิจกรรมที่ 3 ได้แก่ แพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัล AI Lab, AI Server, Robotics, IoT, Machine Vision, Automation, Online Experiment Environment, Smart Classroom และการฝึกอบรมครูแบบ Train the Trainer ไม่น้อยกว่า 3 โดเมนทางเทคนิค
6. พัฒนา Reference Services และ Energy AI Demonstrators ได้แก่ Open Challenge, Mentoring, Portfolio, Industry Use Case และกระบวนการค้นหา-ฝึก-โค้ช-พิสูจน์ผลงาน-เชื่อมโยงโอกาส พร้อมการทดสอบ End-to-End และการเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรม
7. ดำเนินการด้าน Cybersecurity, PDPA และ Responsible AI รวมทั้ง FAT/SAT, Capacity Test, Interoperability Test, Portability Test, Red Team, DR/Exit Rehearsal, IV&V, Final ATO และจัดทำ Benefits Baseline และแผนประเมินหลังเปิดบริการ
8. จัดตั้ง PMO และ Design Authority บริหาร TOR การจัดซื้อจัดจ้าง การควบคุมสถาปัตยกรรม การบริหารสินทรัพย์ การส่งมอบองค์ความรู้ ซอร์สโค้ด ข้อมูล คู่มือ และสิทธิการใช้งาน พร้อมติดตามการดำเนินงานและรับมอบตาม Stage Gate

10. วิธีการดำเนินงาน



10.1 ดำเนินการเอง



10.2 จ้างเหมา

11. แผนการดำเนินงาน ที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมหลักตามข้อ 9 ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด การดำเนินแผนงาน/โครงการ

แผนการดำเนินงาน	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2570			
	ไตรมาส1 (ต.ค.-ธ.ค.)	ไตรมาส2 (ม.ค.-มิ.ค.)	ไตรมาส3 (เม.ย.-มิ.ย.)	ไตรมาส4 (ก.ค.-ก.ย.)
1. กิจกรรมที่ 1: ออกแบบและจัดซื้อจัดจ้าง พัฒนา Core ติดตั้ง 400 โหนด ทดสอบและส่งมอบโครงสร้างพื้นฐาน Energy AI	★	★	★	★
2. กิจกรรมที่ 2: พัฒนาและติดตั้ง AI Infrastructure ส่วนกลาง พัฒนาหลักสูตร และถ่ายทอดองค์ความรู้	★	★	★	★
3. กิจกรรมที่ 3: พัฒนาแพลตฟอร์ม AI Lab เครื่องมือดิจิทัล Smart Classroom และพัฒนาครู/ผู้เรียน	★	★	★	★
รวม				

12. แผนการใช้จ่ายเงิน (รายเดือน) (หน่วย : ล้านบาท โดยระบุเป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง) ที่แสดงให้เห็นถึงแผนการเบิกจ่ายตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการดำเนินแผนงาน/โครงการ

รายการ	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2570				รวม
	ไตรมาส1 (ต.ค.-ธ.ค.)	ไตรมาส2 (ม.ค.-มิ.ค.)	ไตรมาส3 (เม.ย.-มิ.ย.)	ไตรมาส4 (ก.ค.-ก.ย.)	
1. ค่าบุคลากร					
.....(ตำแหน่ง)					
2. ค่าดำเนินการ (ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ และ ค่าสาธารณูปโภค)					
....					
3. ค่าลงทุน (ครุภัณฑ์ สิ่งก่อสร้าง)					
....					
4. อื่น ๆ					
1. กิจกรรมที่ 1 ENERGY THEMATIC CODING SCHOOL	300.0000	600.0000	700.0000	400.0000	2,000.0000
2. กิจกรรมที่ 2 AI Workforce Upskilling Program	11.2360	53.8392	14.3920	5.5328	85.0000
3. กิจกรรมที่ 3 พัฒนา สมรรถนะครูและผู้เรียน ด้าน AI และเทคโนโลยี ดิจิทัล	14.5000	44.0000	29.0000	4.5000	92.0000
รวม	325.7360	697.8392	743.3920	410.0328	2,177.0000

หมายเหตุ: รายการดำเนินงานต้องสอดคล้องกับข้อ 7. วงเงินงบประมาณและรายละเอียดประมาณการค่าใช้จ่าย

13. ตัวชี้วัดและผลที่คาดว่าจะได้รับ

ตัวชี้วัดและผลผลิตโครงการ

ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมายของแผนงาน		แสดงรายละเอียดการคำนวณ/ที่มาของข้อมูล
	สิ้นสุด ก.ย. 70	สิ้นสุดอายุโครงการ	
ผลผลิตของโครงการ (Output)			
1. Education Digital Infrastructure Core จำนวน 4 ระบบ ได้แก่ Teaching Cloud, Personalized AI Teaching Coach, Deep Learning/MLOps และ National Knowledge Graph อยู่ในสถานะพร้อมใช้งานจริงและผ่านการทดสอบที่กำหนด	ผลส่งมอบผ่าน FAT/SAT/Capacity/Security/Interoperability/Portability/ATO และ กิจกรรมย่อยเชื่อมต่อกับสถาปัตยกรรมกลางโดยไม่มีรายการลงทุนซ้ำซ้อน		
2. โครงข่ายมาตรฐานสถานศึกษา 400 แห่ง มีผลสำรวจแบบที่อนุมัติ SAT, As-built, CMDB, Support Route และ Site Certificate ครบถ้วน พร้อมกำลังรองรับเชิงออกแบบสูงสุด 600,000 Profiles ต่อปี			

3. มี Reference Architecture, Service Catalog, Credential/Data Standards Baseline, Portfolio Workflow และ Energy AI Demonstrators ที่ผ่านการทดสอบ End-to-End			
4. มีบริการ AI Infrastructure ส่วนกลาง 1 ชุด ประกอบด้วย AI Training Server, AI Inference Server, GPU Resource Management, Resource Booking and Queuing System และ Central Network & Storage พร้อมหลักสูตร/หัวข้อไม่น้อยกว่า 10 หลักสูตร และผู้ผ่านการอบรมไม่น้อยกว่า 300 คน			
5. มีแพลตฟอร์มการเรียนรู้ AI และเทคโนโลยีดิจิทัล 1 ระบบ AI Lab 1 ห้อง AI Server 1 เครื่อง ชุดเครื่องมือ Robotics/IoT/Machine Vision/Automation ระบบ Smart Classroom และหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 โดเมนทางเทคนิค			
ผลลัพธ์ของโครงการ (Outcome) เช่น ลดการนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิล (น้ำมัน / ถ่านหิน / ก๊าซธรรมชาติ), ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล, ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิหรือลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน เป็นต้น			
1. ระบบพร้อมเปิดบริการ มีความปลอดภัย เชื่อมต่อและพกพาได้ ต้นทุนอยู่ภายใต้เพดาน และมีผู้รับผิดชอบ O&M โดยไม่มีข้อค้นพบด้านความเป็นส่วนตัวหรือความมั่นคงปลอดภัยระดับวิกฤตต่างเกิน SLA	ตัวชี้วัดหลังเปิดบริการ: Completion, Learning Gain, Credential, Portfolio Quality, Skill Use, Placement, Employer Feedback, ความพึงพอใจผู้ใช้ และความพร้อมใช้งานของระบบ		
2. ครู อาจารย์ บุคลากร และผู้เรียนมีความรู้และทักษะด้าน AI, AI Infrastructure, MLOps, Robotics, IoT, Automation, Machine Vision และ Energy AI เพิ่มขึ้น โดยผลการประเมินหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนดำเนินการ			
3. ครูสามารถใช้แพลตฟอร์ม ห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้แบบ On-site, Online และ Blended Learning รวมทั้งพัฒนาหลักสูตรและถ่ายทอดความรู้ต่อได้			
4. ผู้เรียนสามารถสร้าง Portfolio, Micro-credential และโครงการงาน Energy AI ใช้ทักษะกับโจทย์จริง และเชื่อมโยงสู่การฝึกงาน การทำงาน หรือการศึกษาต่อ			
5. สถานศึกษาในสังกัดสามารถใช้ทรัพยากร AI ส่วนกลางร่วมกัน ลดการลงทุนครุภัณฑ์สมรรถนะสูงซ้ำซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรภาครัฐ			

ผลประโยชน์และความคุ้มค่าของโครงการ เช่น NPV IRR EIRR เป็นต้น

ทำให้เกิดสถาปัตยกรรมการลงทุนที่ครบวงจร ตั้งแต่โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลระดับประเทศ โหนดสถานศึกษา ระบบประมวลผล AI ส่วนกลาง แพลตฟอร์มการเรียนรู้ ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือฝึกปฏิบัติ การพัฒนาหลักสูตร การรับรองสมรรถนะ และการพัฒนาครูและผู้เรียน การกำหนดบทบาทของแต่ละกิจกรรมอย่างชัดเจนช่วยลดความซ้ำซ้อนของ Server, GPU, Platform, Network, Storage, AI Lab และซอฟต์แวร์ โดยใช้ทรัพยากรร่วมกันผ่านสถาปัตยกรรมกลางและระบบจองใช้ทรัพยากร ช่วยประหยัดการลงทุนรายสถานศึกษา เพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์ของครุภัณฑ์ และทำให้การบำรุงรักษา การรักษาความมั่นคงปลอดภัย และการอัปเดตเทคโนโลยีสามารถบริหารในภาพรวมได้

โครงการจะสร้างฐานกำลังคนด้าน Energy AI และ AI Infrastructure ที่เข้าใจทั้งเทคโนโลยีดิจิทัลและระบบพลังงาน เพิ่มผลิตภาพแรงงาน สนับสนุนการบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะ และส่งเสริมนวัตกรรมพลังงานสะอาด อย่างไรก็ตาม ความคุ้มค่าระยะยาวขึ้นอยู่กับการยืนยันการใช้ประโยชน์จริง แผน O&M และแหล่งงบประมาณหลังปีแรก จึงต้องกำหนด Stage Gate และเงื่อนไขรับมอบเพื่อควบคุมความเสี่ยง ด้านต้นทุนและความยั่งยืน

14. แนวทางการติดตามประเมินผลความสำเร็จตามข้อเสนอ

14.1 ติดตามและรับมอบตาม Stage Gate รายไตรมาส โดยตรวจสอบความก้าวหน้าของ Core Infrastructure, 400 Nodes, AI Infrastructure ส่วนกลาง, Platform, AI Lab, หลักสูตร และการพัฒนาครู พร้อมใช้ FAT/SAT, Capacity Test, Cybersecurity/PDPA/Responsible AI Review, Interoperability Test, CMDB และ Independent Verification เป็นหลักฐาน

14.2 หลังเปิดบริการให้ประเมินการใช้ประโยชน์จริง แยกจากกำลังรองรับเชิงออกแบบ โดยติดตามจำนวนผู้ใช้จริง ผลการเรียนรู้ ผู้ผ่านการรับรอง คุณภาพ Portfolio การนำทักษะไปใช้ การเชื่อมโยงงาน ความพึงพอใจ ความพร้อมใช้งาน ต้นทุน O&M และผลตอบรับนายจ้าง พร้อมรายงานปัญหาอุปสรรค การลดรายการซ้ำซ้อน และข้อเสนอปรับปรุงหรือขยายผล

ขอรับรองว่าข้อมูลของโครงการถูกต้องและได้ผ่านการพิจารณาถ้อยแถลงของหน่วยงานแล้ว

(ลงชื่อ) _____

(นายยศพล เวณุโกเศศ)

ตำแหน่ง เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ผู้รับผิดชอบแผนงานโครงการ

1. ชื่อ-สกุล นางสาวสุริพร สังข์อ่อน

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา

กอง/สำนัก สำนักนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา

โทรศัพท์ (สำนักงาน/มือถือ) 02 026 5555 ต่อ 3021 E-mail strategic.vec@gmail.com

Line ID _____

2. ชื่อ-สกุล ที่ร้อยตรี อธิพัทธ์ สมจุ

ตำแหน่ง นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ

กอง/สำนัก สำนักนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา

โทรศัพท์ (สำนักงาน/มือถือ) 02 026 5555 ต่อ 3021 E-mail strategic.vec@gmail.com

Line ID _____