รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, จำนวน

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

|  |
| --- |
| **สาระสำคัญของโครงการ** |
| ในยุคที่ปัญหาฝุ่นละอองและคุณภาพอากาศกลายเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อสุขภาพของคนไทย “ปัญญาประดิษฐ์” หรือ AI ได้กลายมาเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยคาดการณ์และบริหารจัดการข้อมูลสิ่งแวดล้อมอย่างชาญฉลาด โครงการ “หมออากาศ AI – AI เอเจนต์แชทบอทสำหรับพยากรณ์ค่าฝุ่นและคุณภาพอากาศ” จึงเกิดขึ้นเพื่อผสานศักยภาพของ AI และ Machine Learning ในการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศและคุณภาพอากาศย้อนหลัง พร้อมประมวลผลแนวโน้มล่วงหน้าได้  ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลพยากรณ์และคำแนะนำได้ง่าย ๆ ผ่านทั้งเว็บไซต์และ Line Bot โดยไม่ต้องมีความรู้เชิงเทคนิค ช่วยให้ประชาชนสามารถวางแผนการใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัย ลดความเสี่ยงต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ พร้อมตอบโจทย์ไลฟ์สไตล์ยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง |
| **หลักการและเหตุผล** |
| ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (เช่น PM2.5 และ PM10) ได้กลายเป็นวิกฤติด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุขของประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพประชาชน ไม่ว่าจะเป็นโรคระบบทางเดินหายใจ โรคหลอดเลือดสมอง รวมถึงอาการเจ็บป่วยเรื้อรังต่าง ๆ จึงทำให้ “ข้อมูลคุณภาพอากาศล่วงหน้า” กลายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ประชาชนสามารถปรับตัวและปกป้องสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเลือกสวมหน้ากากอนามัย หรือการหลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้งในวันที่ค่าฝุ่นสูงเกินมาตรฐาน  ด้วยศักยภาพของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และ Machine Learning ในปัจจุบัน จึงเปิดโอกาสให้นำข้อมูลสภาพอากาศและคุณภาพอากาศในอดีตมาวิเคราะห์เชิงลึก เพื่อคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้และรวดเร็วยิ่งขึ้น โครงการนี้มีเป้าหมายหลักในการประเมินค่าโมเดลที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ ในการพัฒนา “เอไอเอเจนต์” ที่ไม่เพียงแต่แจ้งข้อมูลค่าฝุ่นละอองแต่ยังสามารถให้ข้อมูลค่าฝุ่นล่วงหน้าได้ และยังสามารถช่วยประชาชนวางแผนรับมือและลดความเสี่ยงต่อสุขภาพได้อย่างทันท่วงทีและเข้าถึงง่ายในชีวิตประจำวันผ่าน Line chatbot |

|  |  |
| --- | --- |
| **วัตถุประสงค์** | |
| 1) | พัฒนา AI Agent เพื่อวิเคราะห์และพยากรณ์คุณภาพอากาศในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว |
| 2) | ส่งเสริมการดูแลสุขภาพประชาชน เพื่อให้ประชาชนสามารถวางแผนการใช้ชีวิตและป้องกันตนเองจากมลพิษทางอากาศได้อย่างทันท่วงที ด้วยข้อมูลที่เชื่อถือได้ |
| 3) | เพิ่มช่องทางการเข้าถึงข้อมูล เพื่อสร้างระบบแจ้งเตือนและนำเสนอข้อมูลคุณภาพอากาศผ่านเว็บไซต์และ Line Bot ให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก ทุกที่ ทุกเวลา |
| 4) | ประเมินและพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อเปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับข้อมูลจริง ประเมินความแม่นยำ และต่อยอดพัฒนา AI ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง |
| 5) | วิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของอัลกอริทึม เพื่อทดสอบ เปรียบเทียบ และวัดผลอัลกอริทึม Machine Learning ที่หลากหลาย นำผลการประเมินมาปรับเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทำนายคุณภาพอากาศในบริบทของประเทศไทย |

|  |  |
| --- | --- |
| **ปัญหาหรือประโยชน์ที่เป็นหตุผลให้ควรพัฒนาโปรแกรม** | |
| 1) | วิกฤติฝุ่นละอองในประเทศไทย  ประเทศไทยเผชิญกับปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินค่ามาตรฐานต่อเนื่อง ส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพของประชาชน ทั้งโรคทางเดินหายใจ ภูมิแพ้ และโรคเรื้อรังอื่น ๆ |
| 2) | ลดความเสี่ยงด้านสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ  การแจ้งเตือนและให้ข้อมูลคุณภาพอากาศล่วงหน้าจะช่วยให้ประชาชนสามารถป้องกันตนเองได้ทันเวลา ลดโอกาสเสี่ยงต่อโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากมลพิษ |
| 3) | สร้างเอเจนต์อัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล  พัฒนาเอเจนต์ AI ที่สามารถตรวจสอบ วิเคราะห์ และประเมินความถูกต้องของค่าพยากรณ์ก่อนนำเสนอแก่ผู้ใช้ เพิ่มความเชื่อมั่นในข้อมูลที่ได้รับ |
| 4) | ช่วยวางแผนชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัย  ประชาชนสามารถใช้ข้อมูลที่ได้รับในการเลือกช่วงเวลาออกนอกบ้าน หรือเตรียมตัวป้องกัน เช่น การสวมหน้ากากอนามัย หรือเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้ง |
| 5) | ส่งเสริมการนำ AI และ Machine Learning มาประยุกต์ใช้จริง  กระตุ้นการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และ Machine Learning ในการแก้ปัญหาสังคมอย่างเป็นรูปธรรม |
| 6) | ยกระดับความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและการดูแลสุขภาพ  สร้างสังคมที่มีความเข้าใจและใส่ใจต่อปัญหามลพิษและสุขภาพ ด้วยเทคโนโลยีที่เข้าถึงง่าย |

|  |
| --- |
| **เป้าหมายและขอบเขตของโครงการ** |
| โครงการนี้เป็นการพัฒนา **Web Application** และ **AI Chatbot** ที่ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลคุณภาพอากาศได้อย่างสะดวกผ่านอุปกรณ์ทั้งโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้สามารถสอบถามและรับข้อมูลผ่านหน้าเว็บไซต์หรือ Line Bot ซึ่งเชื่อมต่อกับ API สำหรับดึงข้อมูลคุณภาพอากาศ เช่น PM2.5, PM10 และดัชนี AQI  ข้อมูล PM2.5 และ PM10 จะถูกนำมาจากฐานข้อมูล อุปกรณ์ตรวจวัดค่าฝุ่นละลองของสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จากนั้นจะถูกวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และ Machine Learning โดยมีเอเจนต์อัจฉริยะ (จัดการด้วย n8n) ทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของผลการพยากรณ์ก่อนนำไปจัดเก็บและแสดงผลแก่ประชาชน  ระบบยังมีการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับข้อมูลจริง เพื่อประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของ AI อย่างต่อเนื่อง |

|  |  |
| --- | --- |
| **เป้าหมายหลักของโครงการ** | |
| 1) | เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลคุณภาพอากาศล่วงหน้าได้อย่างแม่นยำและสะดวกยิ่งขึ้น |
| 2) | ช่วยให้สามารถวางแผนชีวิตประจำวันและลดความเสี่ยงด้านสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ |
| 3) | เป็นการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์และ Machine Learning มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อประโยชน์ด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม |
| 4) | เพื่อทดสอบ เปรียบเทียบ และวัดผลอัลกอริทึม Machine Learning ที่หลากหลาย นำผลการประเมินมาปรับเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมที่สุด จากข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ของสาขาวิชาฯ สำหรับการทำนายคุณภาพอากาศในบริบทของประเทศไทย |



รูปที่ 1 อุปกรณ์ตรวจวัดค่าฝุ่น สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มทร. อีสาน วข.ขอนแก่น

|  |  |
| --- | --- |
| **รายละเอียดการพัฒนา** | |
| **1)** | **แบบจำลองรูปแบบการทำงาน**   * 1. **หลักการทำงานของระบบวิเคราะห์และพยากรณ์สุขภาพอากาศ**   รูปที่ 2 ผังโครงสร้างการทำงานของระบบ   * + 1. **InfluxDB**   เก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และค่าฝุ่น  **1.1.2) Data (ข้อมูล)**  ข้อมูลจาก InfluxDB จะถูกส่งผ่าน API เพื่อเข้าสู่กระบวนการจัดรูปแบบ (formatting) โดย AI Agent  **1.1.3) AI Agent (formatted data ใหม่)**  AI Agent ทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน และข้อมูล ที่จัดรูปแบบแล้วจะถูกนำไปใช้สร้าง Prompt  **1.1.4) Prompt + Formatted Data**  สร้าง Prompt ที่รวมข้อมูลที่จัดรูปแบบแล้ว เพื่อส่งให้โมเดล LLM ใช้ในการ วิเคราะห์และพยากรณ์สุขภาพอากาศ  **1.1.5) LLM (Large Language Model)**  รับ Prompt และข้อมูลจาก AI Agent เพื่อประมวลผลและสร้างคำตอบหรือการพยากรณ์ในรูปแบบภาษาธรรมชาติ  **1.1.6) Response (คำตอบ)**  คำตอบจาก LLM จะถูกส่งกลับไปยัง AI Agent  **1.1.7) AI Agent (ได้รับการตอบกลับ?)**  AI Agent ตรวจสอบว่าคำตอบจาก LLM ถูกต้องหรือไม่ หรืออาจมีการจัดการผลลัพธ์เพิ่มเติมก่อนส่งต่อไปยังระบบอื่น  **1.1.8) PostgreSQL**  คำตอบหรือข้อมูลพยากรณ์ที่ผ่านการตรวจสอบแล้วจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูล PostgreSQL เพื่อใช้ในการแสดงผลบนเว็บไซต์และใช้ตอบคำถามทาง Line  **1.1.9) Dashboard**  ข้อมูลจาก PostgreSQL จะถูกนำมาแสดงใน Dashboard เพื่อให้ประชาชนตรวจสอบคุณภาพอากาศล่วงหน้าได้ |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **1.2) หลักการทำงานของระบบ Line bot**  รูปที่ 3 ผังการทำงานเมื่อมีการเรียกใช้งานระบบ  **1.2.1) User (ผู้ใช้งาน)**  ผู้ใช้ทำการส่งข้อความหรือคำถามผ่านแอปพลิเคชัน Line  **1.2.2) Line**  รับข้อความจากผู้ใช้และส่งต่อไปยังระบบ Webhook  **1.2.3) Webhook**  ทำหน้าที่เป็นตัวกลาง รับข้อความจาก LINE แล้วส่งคำถามนั้นต่อไปยัง API  **1.2.4) AI Agent (เขียน Query ใหม่)**  AI Agent ทำการแปลงข้อความของผู้ใช้ให้อยู่ในรูปแบบของ query ที่เข้าใจ ได้สำหรับระบบ  **1.2.5) AI Agent (พิจารณาความเกี่ยวข้องกับสภาพอากาศ)**  AI Agent ตรวจสอบ query ที่ได้รับมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ “สภาพอากาศ” หรือไม่หากเกี่ยวข้องกับสภาพอากาศ AI Agent นำ query ที่อัปเดตแล้ว นำมาดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล PostgreSQL ผลลัพธ์ที่ได้จากฐานข้อมูลจะถูกรวมกับ query เพื่อสร้างบริบท (Retrieved Context + Updated Query) ข้อมูลเหล่านี้ถูกใช้ในการสร้าง prompt เพื่อส่งให้ LLMประมวลผลคำตอบที่อ้างอิงจากข้อมูล ส่วนคำตอบที่ได้จะถูกส่งกลับมายัง AI Agent ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบก่อนตอบกลับข้อมูล |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **1.3) การออกแบบหน้าเว็บไซต์แสดงค่าคุณภาพอากาศต่าง ๆ**    รูปที่ 4 ตัวอย่างหน้าเว็บไซต์แสดงค่าคุณภาพอากาศ  **1.4) การโต้ตอบบน Line bot**    รูปที่ 5 ตัวอย่างถาม-ตอบกับ AI ด้วยคำถามทั่วไป |

|  |  |
| --- | --- |
| **2)** | **เทคนิคหรือเทคโนโลยีที่ใช้**  **2.1) เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)**  ปัญญาประดิษฐ์ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีฟังก์ชันที่สามารถทำงานได้เหมือนกับมนุษย์ และสามารถเลียนแบบการทำกิจกรรมของมนุษย์ได้ เช่น การเรียนรู้ การวางแผน และการแก้ไขปัญหาต่างๆ เป็นตัวช่วยมนุษย์ในการคิด ซึ่งจะเน้นไปในเรื่องของการประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพราะปัญญาประดิษฐ์สามารถทำงานได้รวดเร็วกว่าสมองของมนุษย์  **2.2) การพยากรณ์ (Forecasting)**  การพยากรณ์ คือ การคาดการณ์โดยศึกษาจากข้อมูลเก่าและรูปแบบต่าง ๆ ในอดีต หลายธุรกิจใช้เครื่องมือและระบบซอฟต์แวร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากที่เก็บรวบรวมมาเป็นระยะเวลานาน จากนั้นซอฟต์แวร์จะคาดการณ์ความต้องการและแนวโน้มในอนาคต เพื่อช่วยให้บริษัท ตัดสินใจด้านต่าง ๆ ได้แม่นยำยิ่งขึ้น  **2.3) เอเจนต์ปัญญาประดิษฐ์ (AI Agent)**  เอเจนต์ปัญญาประดิษฐ์ คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่สามารถโต้ตอบกับสภาพแวดล้อม รวบรวมข้อมูล และใช้ข้อมูลเพื่อดำเนินงานที่ตัดสินใจด้วยตนเองเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ล่วงหน้า มนุษย์ตั้งเป้าหมาย แต่เอเจนต์ปัญญาประดิษฐ์จะเลือกการดำเนินงานที่ดีที่สุดอย่างอิสระเพื่อดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น ลองพิจารณาเอเจนต์ปัญญาประดิษฐ์ ของศูนย์ติดต่อที่ต้องการแก้ไขข้อซักถามของลูกค้า เอเจนต์ปัญญาประดิษฐ์จะถามคำถามต่าง ๆ กับลูกค้าโดยอัตโนมัติ ค้นหาข้อมูลในเอกสารภายใน และตอบกลับพร้อมวิธีแก้ไขปัญหา จากการตอบสนองของลูกค้า เอเจนต์จะเป็นตัวกำหนดว่าจะสามารถแก้ไขคำถามนั้นเองหรือส่งต่อให้กับมนุษย์เพื่อดำเนินการต่อหรือไม่  **2.4) n8n**  n8n คือ แพลตฟอร์มโอเพนซอร์สสำหรับ Workflow Automation ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างกระบวนการทำงานอัตโนมัติได้อย่างง่ายดายโดยไม่ต้องเขียนโค้ด หรือสามารถเพิ่มโค้ดเองได้ในกรณีที่ต้องการความยืดหยุ่นสูงขึ้น จุดเด่น คือความสามารถในการ เชื่อมต่อแอปพลิเคชันและบริการต่างๆ |

|  |  |
| --- | --- |
| **3)** | **เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา**  3.1) Visual Studio Code  3.2) PostgreSQL  3.3) Next.js  3.4) FastAPI  3.5) Llama  3.6) AI Agent  3.7) Line  3.8) n8n |
| **4)** | **รายละเอียดโปรแกรมที่จะพัฒนา**  **4.1) Input / Output Specification**  Input: ข้อมูลคุณภาพอากาศจาก InfluxDB เช่น ค่า PM2.5 และ PM10  คำถามจากประชาชนผ่านทาง Line bot  Output: ผลพยากรณ์คุณภาพอากาศ  ข้อมูลแสดงผลผ่านหน้าเว็บไซต์  **4.2) Functional Specification**  4.2.1) ระบบสามารถส่งข้อมูลไปยังโมเดลปัญญาประดิษฐ์ เพื่อประมวลผลและคาดการณ์  4.2.2) ระบบมีเอเจนต์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ก่อนบันทึกลง PostgreSQL  4.2.3) ประชาชนสามารถดูข้อมูลผ่านหน้าเว็บไซต์ที่แสดงข้อมูลพยากรณ์  4.2.4) มีระบบตรวจสอบความแม่นยำโดยเปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับค่าจริงย้อนหลัง  **4.3) โครงสร้างของซอฟต์แวร์ (Design)**  4.3.1) Frontend  4.3.1.2) แสดงหน้าเว็บไซต์  4.3.1.2) เรียกดูกราฟคุณภาพอากาศรายชั่วโมง รายวัน  4.3.2) Backend  4.3.2.1) ดึงข้อมูลจาก InfluxDB  4.3.2.2) เรียกใช้งาน Llama เพื่อพยากรณ์คุณภาพอากาศ  4.3.2.3) ตรวจสอบความถูกต้องด้วยเอเจนต์ปัญญาประดิษฐ์  4.3.2.4) บันทึกผลลัพธ์ลง PostgreSQL  4.3.3) AI  4.3.3.1) โมเดล Llama ทำหน้าที่วิเคราะห์แนวโน้มและพยากรณ์คุณภาพอากาศ  4.3.3.2) เอเจนต์ปัญญาประดิษฐ์ตรวจสอบความสอดคล้องหรือความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลที่พยากรณ์ |
| **5)** | **ขอบเขตและข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนา**  5.1) ระบบสามารถพยากรณ์คุณภาพอากาศล่วงหน้า โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล  5.2) โมเดลสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสภาพอากาศเพื่อพยากรณ์คุณภาพอากาศ  5.3) ระบบมีการใช้เอเจนต์ปัญญาประดิษฐ์เพื่อวิเคราะห์ ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และปรับปรุงความแม่นยำของค่าพยากรณ์คุณภาพอากาศก่อนจัดเก็บในฐานข้อมูล  5.4) ระบบมีการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าที่พยากรณ์ไว้ เพื่อประเมินความแม่นยำของโมเดล  5.5) ระบบสามารถให้ข้อมูลหรือค่าพยากรณ์ตามเวลาที่ประชาชนต้องการ  5.5) ประชาชนสามารถรับข้อมูลหรือค่าพยากรณ์ผ่านทางหน้าเว็บไซต์และ Line |

**บรรณานุกรม**

Amazon Web Services. //(2024).//**AI Agents คืออะไร?**.//สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2568,/ จาก/ <https://aws.amazon.com/what-is/ai-agents/>

DIA. //(2024).// **ปัญญาประดิษฐ์ (AI) คืออะไร หลักการทำงาน และการใช้ในอุตสาหกรรม.**// สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2568,/ จาก/ <https://www.dia.co.th/articles/what-is-artificial-intelligence/>

Amazon Web Services. //(2024**).// การพยากรณ์คืออะไร: คำอธิบายเกี่ยวกับโมเดลการคาดการณ์.**// สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2568,/ จาก/ <https://aws.amazon.com/th/what-is/forecast/>

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ. //(2568).// **รายงานตัวชี้วัดที่ 3.44: ร้อยละของจังหวัดเสี่ยงที่มีการเฝ้า ระวังและการจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพประชาชนกลุ่มเสี่ยง เพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่อ สุขภาพจากมลพิษอากาศ.**// สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม256,/ จาก/ <https://hia.anamai.moph.go.th>

UNICEF. //(2023).// **Breathing Easy: ปัญญาประดิษฐ์ช่วยระบุช่องว่างการรับสัมผัสฝุ่นในประเทไทย.**// สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2568,/ จาก <https://www.unicef.org/innovation/stories/breathing-easy-ai>

Otanasap, N., Tadsuan, S., & Chalermsuk, C. //(2024).// **ระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบ AIoT สำหรับ การพยากรณ์ PM2.5 แบบเรียลไทม์ในสภาพแวดล้อมเมือง.**// ASEAN Journal of Scientific and Technological Reports, 28(1).// สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2568,/ จาก/ https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/tsujournal/article/view/255168

Clean Air Fund. //(2024).// **มาตรการปรับตัว 3 ประการเพื่อประโยชน์ด้านสภาพภูมิอากาศและสุขภาพ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้.**// สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2568,/ จาก/ <https://www.cleanairfund.org/news-item/air-pollution-adaptation-southeast-asia/>

**ประวัติผู้พัฒนา**

รูปภาพประกอบด้วย เสื้อผ้า, คน, ใบหน้าของมนุษย์, ปก

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง**ชื่อ-นามสกุล**: นายปกรณ์ สิงคะจันทร์

**วันเกิด**: 20 สิงหาคม 2545

**อายุ**: 22 ปี

**ระดับการศึกษา:** ปริญญาตรี ปีที่ 3  
**สาขา:** วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

รูปภาพประกอบด้วย เสื้อผ้า, คน, ใบหน้าของมนุษย์, ปก

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง**ชื่อ-นามสกุล**: นายจิรวัฒน์ พิลา

**วันเกิด**: 04 พฤษภาคม 2546

**อายุ**: 22 ปี  
**ระดับการศึกษา:** ปริญญาตรี ปีที่ 3  
**สาขา:** วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

รูปภาพประกอบด้วย เสื้อผ้า, คน, เสื้อเชิ้ต, ปก

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง**ชื่อ-นามสกุล**: นายปรเมศวร์ มุลสิทธิ์

**วันเกิด**: 17 พฤศจิกายน 2545

**อายุ**: 22 ปี  
**ระดับการศึกษา:** ปริญญาตรี ปีที่ 3  
**สาขา:** วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

**รายละเอียดผลงานที่เข้าร่วมการแข่งขัน**

**1) เป็นการต่อยอดผลงานหรือไม่**

□ ต่อยอดจากลงานเดิม

☑ พัฒนาใหม่

**2) เป็นผลงานที่มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals – SDGs)**

|  |  |
| --- | --- |
| □ | No Poverty  ขจัดความยากจนทุกรูปแบบทุกสถานที่ |
| □ | Zero Hunger  ขจัดความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหาร ส่งเสริมเกษตรกรรมยั่งยืน |
| 🗹 | Good Health and well-being  รับรองการมีสุขภาพและความเป็นอยู่ของทุกคน ทุกช่วงอายุ |
| □ | Quality Education  รับรองการศึกษาที่เท่าเทียมและทั่วถึงส่งเสริมการเรียนรู้ ตลอดชีวิตแก่ทุกคน |
| □ | Gender Equality  บรรลุความเท่าเทียมทางเพศ พัฒนาบทบาทสตรีและเด็กผู้หญิง |
| □ | Clean Water and Sanitation  รับรองการมีน้ำใช้การจัดการน้ำและสุขาภิบาลที่ยั่งยืน |
| □ | Affordable and Clean Energy  รับรองการมีพลังงาน ที่ทุกคนเข้าถึงได้ เชื่อถือได้ยั่งยืน ทันสมัย |
| □ | Decent Work and Economic Growth  ส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่องครอบคลุมและยั่งยืนการจ้างงานที่มีคุณค่า |
| □ | Industry Innovation and Infrastructure  พัฒนา โครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนทั่วถึง และสนับสนุนนวัตกรรม |
| □ | Reduced Inequalities  ลดความเหลื่อมล้ำทั้งภายในและระหว่างประเทศ |

|  |  |
| --- | --- |
| □ | Sustainable Cities and Communities  ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความปลอดภัยทั่วถึง พร้อมรับความเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างยั่งยืน |
| □ | Responsible Consumption and Production  รับรองแผนการบริโภค และการผลิตที่ยั่งยืน |
| □ | Climate Action  ดำเนินมาตรการเร่งด่วน เพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ |
| □ | Life Below Water  อนุรักษ์ และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเลเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน |
| □ | Life on Land  ปกป้องฟื้นฟูและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบกอย่างยั่งยืน |
| □ | Peace and Justice Strong Institutions  ส่งเสริมสังคมสงบสุขยุติธรรม ไม่แบ่งแยกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน |
| □ | Partnerships for the Goals  สร้างพลังแห่งการเป็นหุ้นส่วน ความร่วมมือระดับสากลต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน |

**3) คาดว่าผลงานที่เข้าร่วมการแข่งขัน จะมีระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level: TRLs)**

|  |  |
| --- | --- |
| **ช่วงงานวิจัย (Basic research)** | |
| □ **TRL 1** | ระดับงานวิจัยพื้นฐาน (Scientific Research) |
| □ **TRL 2** | ระดับงานวิจัยประยุกต์ (Applied Research) |
| □ **TRL 3** | มันต้องระดับการพิสูจน์แนวคิดของ เทคโนโลยี (Proof of Con cept) |
| **ช่วงการพัฒนาต้นแบบ(Prototype development)** | |
| □ **TRL 4** | ระดับเทคโนโลยี มีความเที่ยงตรง (Validation) |
| ☑ **TRL 5** | ระดับเทคโนโลยีเพื่อการใช้งาน (Application) |
| □ **TRL 6** | ระดับต้นแบบห้องปฏิบัติการ (Lab Test Prototype) |
| □ **TRL 7** | ระดับทดสอบกับ Lead User (Lead User Test) |

|  |  |
| --- | --- |
| **ช่วงการผลิตหรือการใช้งานต่อเนื่อง (Product on shelf)** | |
| □ **TRL 8** | ระดับการผลิตต้นแบบ (Pilot Production) |
| □ **TRL 9** | ระดับการผลิต เชิง อุตสาหกรรม (Mass Production) |

**4) คาดว่าผลงานที่เข้าร่วมการแข่งขัน จะมีระดับความพร้อมทางสังคม (Societal Readiness Level: SRLs)**

|  |  |
| --- | --- |
| □ **SRL 1** | การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคมที่มี (identifying problem and identifying societal readiness) |
| □ **SRL 2** | การกำหนดปัญหา การเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือการแก้ปัญหา และ คาดการณ์ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในโครงการ (formulation of problem, proposed solution(s) and potential impact, expected societal readiness; identifying relevant stakeholders for the project) |
| □ **SRL 3** | ศึกษา วิจัยทดสอบแนวทางการพัฒนา หรือแก้ไขปัญหาที่กำหนดขึ้นร่วมกับผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง (initial testing of proposed solution(s) together with relevant stakeholders) |
| ☑ **SRL 4** | ตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาโดยทดสอบในพื้นที่นำร่อง เพื่อยืนยันผลกระทบตามที่คาดว่า จะเกิดขึ้นและดูความพร้อม ขององค์ความรู้และเทคโนโลยี (problem validated through pilot testing in relevant environment to substantiate proposed impact and societal readiness) |
| □ **SRL 5** | แนวทางแก้ไขปัญหา ได้รับการตรวจสอบถูกนำเสนอแก่ผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง area (proposed solution(s) validated, now by relevant stakeholders in the area) |
| □ **SRL 6** | ผลการศึกษา นำไปประยุกต์ใช้สิ่งแวดล้อม อื่น และดำเนินการกับผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะเบื้องต้นเพื่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นไปได้ (solution (s) demonstrated in relevant environment and in co‐operation with relevant stakeholders to gain initial feedback on potential impact) |
| □ **SRL 7** | การปรับปรุงโครงการและ/หรือ การแนวทาง การพัฒนา การแก้ไขปัญหา รวมถึงการทดสอบ การแนวทาง การพัฒนาการแก้ไขปัญหาไหม ในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (refinement of project and/or solution and, if needed, retesting in relevant environment with relevant stakeholders) |
| □ **SRL 8** | เสนอ แนวทาง การพัฒนา การแก้ ไขปัญหา ในรูปแบบ แผนการดำเนินงาน ที่ สมบูรณ์ และได้ รับการ ยอมรับ (proposed solution(s) as well as a plan for societal adaptation complete and qualified) |
| □ **SRL 9** | แนวทางการพัฒนาและการแก้ไขปัญหาของโครงการที่ได้รับการยอมรับ และ 3ารถนำไปประยุกต์ใช้กับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ (actual project solution (s) proven in relevant environment) |

**5) มีการถ่ายทอดผลงานหรือทดลองใช้งานจริงกับกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์หรือไม่**

□ ไม่มี เนื่องจาก

ㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤ

☑ มี (โปรดระบุพื้นที่ หรือกลุ่มเป้าหมาย)

มหาวิทยาลัยราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น‎‎‎