

## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการการพัฒนาโครงการวิจัยขั้นสูงด้านเทคโนโลยีในการพัฒนาเมือง  
อย่างยั่งยืนและชาญฉลาด

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกฎ ไยบัวเทศ ทิพย์วงค์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

### Flagship 5: Global Partnership

KP8: การส่งเสริมบันทึกความเข้าใจศักยภาพสูงฉบับที่มีอยู่เดิมระหว่าง มช. และองค์กรนานาชาติ

KR 8.1 โครงการหนึ่งคณะ หนึ่งโครงการต่อยอดความร่วมมือขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่เวทีโลก

(One Faculty One MoU)

งบประมาณภายใต้การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์

ตามแผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะเวลา 13

(พ.ศ. 2566 - 2570)

ประจำปีงบประมาณ 2566

โครงการหนึ่งคณะ หนึ่งโครงการต่อยอดความร่วมมือขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่เวทีโลก

สัญญาเลขที่.....-.....



## 5. ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินโครงการประกอบไปด้วย 2 กิจกรรมย่อย ได้แก่กิจกรรมที่ทางผู้แทนจาก The University of Tokyo เดินทางมาหารือความร่วมมือ ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งทางตัวแทนคณะฯ ได้ชี้แจงรายละเอียดของโครงการ One Faculty One MOU ให้ทางผู้แทนจากมหาวิทยาลัยโตเกียวทราบ และได้ทำการกำหนดนัดหมายที่จะไปเข้าเยี่ยมเพื่อหารือความร่วมมือเพิ่มเติม ณ The University of Tokyo ในระหว่างเดือนมกราคม 2565 จากนั้นจะเป็นรายละเอียดของกิจกรรมย่อยที่ 2 เป็นกิจกรรมที่ทีมผู้บริหารและคณาจารย์จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ไปเข้าพบเพื่อหารือความร่วมมือ ณ มหาวิทยาลัยโตเกียว ซึ่งได้ไปหารือด้านงานวิจัย การพัฒนาด้านงานวิชาการ การแลกเปลี่ยนนักศึกษา การแลกเปลี่ยนนักวิจัย ใน 1 หน่วยวิจัย และ 1 คณะ ได้แก่ หน่วยวิจัย Center of Spatial Information Science (CSIS) และ Graduate School of Engineering ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

โครงการหนึ่งคณะ หนึ่งโครงการต่อยอดความร่วมมือขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่เวทีโลก

สัญญาเลขที่.....-.....



กิจกรรมย่อยที่ 1 การเดินทางมาหาหรือความร่วมมือของผู้แทนจาก The University of Tokyo

เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2565 เวลา 14.00 – 15.00 น. ณ หอเกียรติยศ ชั้น 6 อาคาร 30 ปี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณพ วงศ์เรือง อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม นำ Prof.Satoshi Takizawa จาก Graduate School of Engineering, The University of Tokyo และ Dr.Benyapa Sawangjang เข้าพบคณบดี รองศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย ฟองสมุทร พร้อมรองคณบดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ชัยชนะ เพื่อเยี่ยมคารวะ รวมถึงหารือเกี่ยวกับการเดินทางไปเยือน The university of Tokyo ในวันที่ 11- 15 มกราคม 2566 ตลอดทั้งความร่วมมือในอนาคต โดยเฉพาะการทำวิจัย และการส่งนักศึกษาระดับ Ph.D. ไปแลกเปลี่ยนระหว่างกัน



รูปที่ 1 การเดินทางมาหาหรือความร่วมมือของผู้แทนจาก The University of Tokyo ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.เชียงใหม่ เมื่อวันที่ 20 ธ.ค.65

กิจกรรมย่อยที่ 2 การเดินทางไปหาหรือความร่วมมือกับ The University of Tokyo ภายใต้โครงการ 1 Faculty 1 MOU ระหว่างวันที่ 11 – 15 มกราคม 2566

เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 12 มกราคม 2566 เวลา 15.30 น. ตามเวลาท้องถิ่น ผู้แทนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เข้าพบผู้บริหารศูนย์ Center of Spatial Information Science (CSIS), Digital Spatial Society, Institute of Industrial Science, The University of Tokyo ดังรูปที่ 2 เพื่อหารือแนวทางการสร้างความร่วมมือระหว่างกัน ทั้งทางด้านวิจัย วิชาการ และการแลกเปลี่ยนนักศึกษา โดยมี Prof. Yoshihide Sekimoto และคณาจารย์พร้อมนักวิจัยภายในศูนย์ CSIS ให้การต้อนรับ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 : เยือนศูนย์ Center of Spatial Information Science CSIS, The University of Tokyo

เมื่อวันศุกร์ ที่ 13 มกราคม 2566 เวลา 10.00 น. ตามเวลาท้องถิ่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เดินทางตามส่วนหนึ่งของกิจกรรม One Faculty One MOU (OFOM) ของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เข้าพบผู้บริหาร Department of Urban Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo ณ กรุงโตเกียวประเทศญี่ปุ่น เพื่อหารือความร่วมมือด้านวิจัย วิชาการ และการแลกเปลี่ยนนักศึกษา โดยมี Prof. Dr.Tsuyoshi Fujita หัวหน้าภาควิชาฯ พร้อมด้วย Prof. Dr.Satoshi Takizawa, Prof. Dr.Hiroyuki Katayama, Assoc. Prof. Dr.Kiyo Kurisu, Asst. Prof. Dr. Toru Hayashi และ Dr. Benyapa Sawangjang ให้การต้อนรับ ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 : เยือน Department of Urban Engineering,  
 Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

โครงการหนึ่งคณะ หนึ่งโครงการต่อยอดความร่วมมือขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่เวทีโลก

สัญญาเลขที่.....-.....



## 5.1 ผลการดำเนินงานโครงการร่วมกับหน่วยงานต่างประเทศ

ในการเจรจาเบื้องต้นกับทางศูนย์ Center for Spatial Information Science (CSIS) ซึ่งเป็นศูนย์วิจัยชั้นนำทางด้านวิทยาการข้อมูลเชิงพื้นที่ของ The University of Tokyo โดยผ่าน Professor Dr.Yoshihide Sekimoto ซึ่งนอกจากจะเป็นอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธา (Department of Civil Engineering) แล้ว ยังดำรงตำแหน่งเป็นรองผู้อำนวยการศูนย์ CSIS อีกด้วยนั้น มีความเห็นตรงกันในการผลักดันให้เกิดเรื่องความร่วมมือเชิงวิชาการในหลากหลายมิติ ระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ The University of Tokyo โดยตกลงให้มีการจัดทำบันทึกความเข้าใจ หรือ MOU (Memorandum Of Understanding) ระหว่างกันเพื่อให้เป็นกรอบความคิดและแนวทางให้เกิดกิจกรรมที่จะส่งเสริมความร่วมมือระหว่างทั้งสองหน่วยงานอันเป็นรูปธรรมต่อไปในอนาคต โดยเบื้องต้นนี้ ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จัดทำร่าง MOU ขึ้นมาเพื่อพิจารณาร่วมกันในการเจรจาครั้งนี้ โดย Prof. Yoshihide Sekimoto กล่าวในนามของศูนย์ CSIS ว่า เห็นชอบในหลักการ และสามารถลงนามใน MOU ระหว่าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ ศูนย์ CSIS ได้ ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นั้นเห็นว่าหาก MOU สามารถดำเนินการในระดับคณะ (Faculty level) ได้จะเป็นประโยชน์สูงสุดในการสร้างความร่วมมือและเชื่อมโยงระหว่างบุคลากรของทั้งสองหน่วยงาน ทั้งนี้ เนื่องจาก Graduate School of Engineering, The University of Tokyo นั้นเป็นหน่วยงานขนาดใหญ่ ประกอบไปด้วย 18 ภาควิชา Prof. Yoshihide Sekimoto จึงขอนำเรื่องการลงนาม MOU ในระดับคณะนั้น ไปหารือกับผู้บริหารของ Graduate School of Engineering, The University of Tokyo โดยกระบวนการพิจารณาคาดว่าจะใช้เวลาอย่างน้อย 3 เดือน

สรุปผลการดำเนินงานโครงการร่วมมือกับ Center for Spatial Information Science (CSIS), The University of Tokyo คือ

1. สามารถจะดำเนินการลงนามใน MOU ระหว่าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ ศูนย์ Center for Spatial Information Science (CSIS), The University of Tokyo ได้ทันที
2. ได้ยื่นข้อเสนอให้มีการดำเนินการลงนามใน MOU ระดับคณะ กล่าวคือ ระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ Graduate School of Engineering, The University of Tokyo โดยคาดว่าจะรู้ผลการพิจารณาประมาณเดือนเมษายน พ.ศ. 2566

จากการเข้าพบผู้บริหารและคณาจารย์จาก Department of Urban Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo โดยมี Prof. Dr.Tsuyoshi Fujita หัวหน้าภาควิชาฯ พร้อมด้วย Prof. Dr.Satoshi Takizawa, Prof. Dr.Hiroyuki Katayama, Assoc. Prof. Dr.Kiyo Kurisu, Asst. Prof. Dr. Toru Hayashi และ Dr. Benyapa Sawangjang ได้หารือถึงแนวความร่วมมือและจัดทำ MOU ร่วมกัน โดยจะมีการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การจัดงานสัมมนาวิชาการ (Symposium) วัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนและเรียนรู้งานวิจัยระหว่างอาจารย์จากทั้งสองหน่วยงาน โดยคาดว่าจะจัดงานสัมมนาวิชาการในหัวข้อเกี่ยวกับ Urban Environment and Informatics Engineering ในช่วงกลางปี 2566 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วยกิจกรรมการนำเสนอแลกเปลี่ยนผลงาน และการเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการ พื้นที่ศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้จากกิจกรรมนี้ ได้แก่ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ และการสร้างผลงานวิจัยร่วมกัน

2. การแลกเปลี่ยนนักศึกษา (Exchange student) วัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาพัฒนาตนเองในด้านการวิจัยและเทคโนโลยี พัฒนาด้านภาษา พัฒนาทักษะการเขียนเพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับ A+ รวมทั้งให้ได้ประสบการณ์ในการทำวิจัยในต่างประเทศ

3. การแลกเปลี่ยนอาจารย์ (Exchange staff) วัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถให้แก่อาจารย์ทั้งด้านการสอน การวิจัย และความร่วมมือระหว่างอาจารย์ของทั้งสองมหาวิทยาลัย

4. งานวิจัยร่วมกัน (Collaborative research) ในส่วนของงานวิจัยร่วมกันนั้น ที่ประชุมได้หารือกันในหลากหลายประเด็น ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาข้อเสนอโครงการเพื่อต่อยอดงานวิจัยที่ได้ดำเนินการอยู่แล้วของทั้งสองมหาวิทยาลัย และการเตรียมข้อเสนอโครงการสำหรับความร่วมมือด้านใหม่ๆ เพื่อตอบโจทย์ของ SDGs เช่น ข้อเสนอโครงการการจัดการฟลูออไรด์อย่างยั่งยืน ข้อเสนอโครงการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของเมืองอย่างยั่งยืน ข้อเสนอโครงการด้านการดักจับและกักเก็บคาร์บอน เป็นต้น

งานวิจัยในโครงการร่วมมือกับ University of Tokyo นั้นจะอยู่กรอบวิจัยทางด้าน Urban Informatics ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูล มาช่วยในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาประเด็นเชิงเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีผลต่อเมือง เช่น การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน, การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของประชากร, การพัฒนาระบบขนส่งและการจัดการน้ำประปา เป็นต้น โดยความร่วมมือในงานวิจัยจะมุ่งให้เกิดระบบนิเวศเมืองอัจฉริยะ (Smart city ecosystem) โดยมี Urban informatics เป็นฟันเฟืองหลักในการขับเคลื่อนอย่างยั่งยืน ดังรูปที่ 4 โดยมี 3 องค์ประกอบหลัก คือ การเก็บข้อมูลเมือง (Urban sensing) การวิเคราะห์ข้อมูลเมือง (Urban analytics) และ การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเมือง (Urban computing) ของงานวิจัยนั้นสามารถเจาะประเด็นในแต่ละองค์ประกอบหลักได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับคณะวิจัย เช่น การพัฒนาวิธีการเก็บข้อมูลเมือง (Urban sensing mechanism) ที่มีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำ โดยอาจใช้เทคนิคทางด้าน Remote sensing หรือ Mobile sensing เป็นต้น หรือ การพัฒนาโมเดลหรือวิธีการในการวิเคราะห์ อนุমান หรือพยากรณ์พฤติกรรมของเมืองในบริบทต่าง ๆ (Urban analytics models) เพื่อเข้าใจกลไกการทำงานของเมืองในหลากหลายมิติ หรือ การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเมืองในรูปแบบของแอปพลิเคชัน (Urban application) ที่ช่วยให้การใช้ชีวิตในเมืองนั้นดีขึ้นและทำให้เมืองมีความน่าอยู่และยั่งยืนมากยิ่งขึ้น เป็นต้น หรือจะเป็นการพัฒนา ระบบ Urban informatics ทั้งระบบ ตั้งแต่การเก็บข้อมูล สร้างโมเดลข้อมูล จนถึงการพัฒนาแอปพลิเคชัน แบบสมบูรณ์ หรือ End-to-End เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ของเมืองก็ได้เช่นกัน

การจัดงาน Symposium ที่จะเกิดขึ้นในโครงการนี้นั้นจะช่วยนำไปสู่ความร่วมมือและโจทย์วิจัยที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และจะเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ร่วมกันที่จะได้ประโยชน์ทั้งสองประเทศ อีกทั้งการพัฒนา นวัตกรรมทางด้านเมืองอัจฉริยะ หรือ Smart City ยังเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อีกด้วย

|  |                        |
|--|------------------------|
| โครงการหนึ่งคณะ หนึ่งในโครงการต่อยอดความร่วมมือขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่เวทีโลก | สัญญาเลขที่.....-..... |
|--|------------------------|



รูปที่ 4 ระบบนิเวศเมืองอัจฉริยะ ที่ขับเคลื่อนด้วย Urban informatics เป็นการบูรณาการของ การเก็บข้อมูลเมือง (Urban sensing) การวิเคราะห์ข้อมูลเมือง (Urban analytics) และ การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเมือง (Urban computing)

## 5.2 ผลการดำเนินงานโครงการของหน่วยงานขอทุน

- ความพร้อมของคณะ/ส่วนงานในการดำเนินงานความร่วมมือ

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีความพร้อมในการดำเนินงานวิจัยต่อเนื่องร่วมกับมหาวิทยาลัยโตเกียว ในส่วนของภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยทางคณะจะทำการสนับสนุนการทำงานวิจัยต่อเนื่องในรูปแบบต่าง ๆ เช่น งบประมาณสนับสนุน การแลกเปลี่ยนนักศึกษา การแลกเปลี่ยนอาจารย์ นักวิจัย การหาทุนวิจัยร่วมกับ The University of Tokyo ทั้งภายในประเทศ และทุนต่างประเทศ และสนับสนุนให้เกิดผลงานทางวิชาการร่วมกันระหว่างสองมหาวิทยาลัย นอกจากนี้คณะจะได้เตรียมความพร้อมในส่วนของหน่วยวิจัยอื่น ๆ ที่สนใจทำงานวิจัยร่วมกับทาง The University of Tokyo โดยในขณะนี้ทางคณะมีหน่วยวิจัย/ Excellence Center จำนวน 21 หน่วย ซึ่งได้นำเสนอรายละเอียดของหน่วยวิจัย / Excellence Center ต่าง ๆ ให้กับทาง Graduate School of Engineering ไปแล้ว ซึ่งหากมีแนวทางการวิจัยที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยภายใต้ Graduate School of Engineering ก็จะต้องยกระดับความร่วมมือในระดับภาควิชา / หน่วยวิจัย ต่อไป

- การสนับสนุนเพื่อส่งเสริมการดำเนินงานที่ส่วนงานต้องการเพิ่มเติม

จากการเดินทางของทีมผู้บริหาร และนักวิจัย เพื่อไปหารือความร่วมมือกับ The University of Tokyo เมื่อ 11-15 มกราคม 2566 ที่ผ่านมา ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์พยายามให้คณาจารย์ที่เกี่ยวข้อง เดินทางไปหาความร่วมมือให้มากที่สุด เพราะคณาจารย์เหล่านี้เป็น contact point ที่สำคัญ ในการต่อยอดความร่วมมือกับ The University of Tokyo โดยได้สนับสนุนงบประมาณส่วนต่าง (นอกเหนือจากที่ ม.เชียงใหม่ สนับสนุน 300,000 บาท) ให้กับทีมผู้บริหารและนักวิจัยที่เดินทางไปร่วมหารือ จำนวน 77,663 บาท โดยคณะฯ ได้ตั้งเป้าหมายว่า นอกจาก 3 หน่วยวิจัยที่ได้เคยทำงานวิจัยร่วมกับ The University of Tokyo แล้ว ในอนาคตนั้นจะมีการวางเป้าหมายให้หน่วยวิจัย/ Excellence Center อื่น ๆ ในคณะ ฯ ที่มีแนวทางด้านงานวิจัยสอดคล้องกัน ร่วมดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัย และวิชาการร่วมกับ The University of Tokyo เพิ่มมากขึ้น โดยคณะจะได้วางแผนงบประมาณสนับสนุนในการทำ Matching Fund ทุนสนับสนุนงานวิจัย ทุนสนับสนุนการตีพิมพ์ การร่วมกันหาแหล่งทุนวิจัยทั้งภายในและต่างประเทศ กับ Graduate School of Engineering, The University of Tokyo ต่อไป