

**ความร่วมมือทางวิชาการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีไทย-จีน**  
**โครงการความร่วมมือทางวิชาการด้านการศึกษการเปลี่ยนแปลงความเข้ม**  
**ของสนามแม่เหล็กโลกสำหรับการพยากรณ์แผ่นดินไหว**  
**ระหว่าง ทธ. กับ China Earthquake Administration (CEA)**

\*\*\*\*\*

**ความเป็นมา**

ทธ. ได้เริ่มต้นดำเนินการความร่วมมือทางวิชาการด้านธรณีพิบัติภัยกับหน่วยงาน Yunnan Earthquake Agency (YEA) สาธารณรัฐประชาชนจีน ภายใต้กรอบบันทึกการประชุมหารือร่วมกัน (Record of Discussion: ROD) ณ เมืองคุนหมิง มณฑลยูนนาน เมื่อวันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๕๘ และวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๒ ซึ่งมีขอบเขตความร่วมมือในเรื่อง การสำรวจศึกษารอยเลื่อนและแผ่นดินไหวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อเป็นการลดภัยพิบัติแผ่นดินไหวในบริเวณพื้นที่ของจีน ไทย เมียนมา สปป.ลาว และเวียดนาม โดยทั้งสองฝ่ายตกลงจะร่วมกันในการสำรวจศึกษาวิจัยรอยเลื่อนเดียนเบียนฟู (รอยเลื่อนอุตรดิตถ์) และตรวจวัดแผ่นดินไหวในพื้นที่ยูนนานและภาคเหนือของประเทศไทย ด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสถานีวัดแผ่นดินไหวของทั้งสองฝ่าย การแลกเปลี่ยนข้อมูลแผ่นดินไหว ธรณีวิทยาแผ่นดินไหว การสำรวจการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก และร่วมกันเผยแพร่ผลงานวิจัย

ต่อมา ทธ. ได้ดำเนินโครงการความร่วมมือทางวิชาการด้านการศึกษการเปลี่ยนแปลงความเข้มของสนามแม่เหล็กโลกเพื่อการพยากรณ์เกิดแผ่นดินไหวเบื้องต้น ร่วมกับ ๓ หน่วยงานของสาธารณรัฐประชาชนจีน คือ Institute of Geophysics, China Earthquake Administration (IGP-CEA), Gansu Earthquake Agency (GEA) และ Yunnan Earthquake Agency (YEA) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านแผ่นดินไหว และธรณีวิทยาแผ่นดินไหวของประเทศไทย ซึ่งเป็นไปตามบันทึกการประชุมหารือ (Record of Discussion: ROD) ระหว่าง ทธ. YEA และ IGP-CEA เมื่อวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๒ และบันทึกการประชุมหารือ (ROD) ระหว่าง ทธ. IGP-CEA และ GEA เมื่อวันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒ ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน

**ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา**

ทั้งสองฝ่ายได้ดำเนินการความร่วมมือทางวิชาการฯ ร่วมกัน ดังนี้

๑. การปฏิบัติงานด้าน Seismic tomography ณ - CEA ระหว่างตุลาคม ๒๕๕๙ - มกราคม ๒๕๖๐ ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน เพื่อร่วมศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลบันทึกการตรวจวัดแผ่นดินไหวจากสถานีวัดคลื่นแผ่นดินไหวในประเทศไทยและมณฑลยูนนาน ด้วย Software ให้ออกมาเป็น 3 - dimension velocity structure

๒. การประชุมหารือเพื่อพิจารณาโครงการความร่วมมือทางวิชาการในเบื้องต้นด้านธรณีพิบัติภัยระหว่างวันที่ ๒๙ มกราคม-๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ ณ หน่วยงาน YEA สาธารณรัฐประชาชนจีน

๓. การประชุมหารือพิจารณาโครงการความร่วมมือทางวิชาการ เรื่อง การตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงค่าสนามแม่เหล็กโลก สำหรับการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน ระหว่างวันที่ ๑๓ - ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๒

๔. การสำรวจภาคสนามภายใต้โครงการความร่วมมือวิชาการ เรื่อง การตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงค่าสนามแม่เหล็กโลก สำหรับการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ในพื้นที่จังหวัดลำปาง เชียงราย และเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ ๗ - ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๒

๕. การตรวจสอบพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยที่คาดว่าจะเป็นที่ติดตั้งชุดเครื่องมือ Geomagnetic observatory ณ พื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ระหว่างวันที่ ๘ - ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๓

๖. ในปี ๒๕๖๓ ทั้งสองฝ่ายได้ดำเนินการจัดทำร่างบันทึกความเข้าใจ (Memorandum of Understanding: MOU) ว่าด้วยความร่วมมือทางวิชาการด้านธรณีพิบัติภัย จำนวน ๒ ฉบับ ซึ่งฉบับที่ ๑ เป็นของ ทธ. กับ YEA, IGP และ CEA และฉบับที่ ๒ กับ GEA, IGP และ CEA การเสนอร่างบันทึกความเข้าใจ (Memorandum of Understanding: MOU) จำนวน ๒ ฉบับ ให้กระทรวงการต่างประเทศ และสำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณา ซึ่งร่างบันทึกความเข้าใจทั้งสองฉบับได้รับความเห็นชอบจากทั้งสองหน่วยงานเรียบร้อยแล้ว และอยู่ระหว่างการนัดหมายการลงนามกับฝ่ายจีน

## สถานะล่าสุด

เนื่องจากสถานการณ์ COVID-19 ตลอดระยะเวลา ๓ ปี ทำให้ทั้งสองฝ่ายชะลอการดำเนินความร่วมมือ และในช่วงต้นปี ๒๕๖๕ ฝ่ายจีน โดยหน่วยงาน GEA ได้ประสานขอดำเนินความร่วมมือ โดยแจ้งว่ามีความจำเป็นต้องขอปรับเปลี่ยนเนื้อหาใน MOU และเปลี่ยนเป็น COC โดยให้เหตุผลด้านความสอดคล้องกับกฎหมายภายในของจีน เนื่องจากความร่วมมือดังกล่าวจะมีการก่อสร้างอาคารสังเกตการณ์ในพื้นที่ประเทศไทยโดยใช้เงินทุนของฝ่ายจีน

ปัจจุบัน (ปี ๒๕๖๖) ทธ. และ GEA ได้เห็นชอบร่วมกันต่อร่าง COC และอยู่ระหว่างที่ทั้งสองฝ่ายนำเสนอร่าง COC เพื่อขอความเห็นชอบจากหน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้อง ก่อนจะนัดหมายลงนามร่วมกันต่อไป

## ผลผลิตของกิจกรรม

๑. ข้อมูลค่าสนามแม่เหล็กโลกของประเทศไทย สำหรับการพยากรณ์แผ่นดินไหวในประเทศไทย และข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย รวมถึงข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในพื้นที่มณฑลยูนนาน สาธารณรัฐประชาชนจีน ข้อมูลรอยเลื่อนเดียนเบียนฟูในเวียดนามและ สปป.ลาว ข้อมูลรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ในประเทศไทย และรอยเลื่อนสะกายในเมียนมา

๒. Seismomagnetic monitoring project เป็นการศึกษาค่าผิดปกติสนามแม่เหล็กโลกที่สัมพันธ์กับการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณรอยเลื่อนมีพลัง โดยมีแนวคิดที่ว่าก่อนเกิดแผ่นดินไหว เปลือกโลกบริเวณดังกล่าวจะเกิดความเค้น (stress) สะสม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าผิดปกติของสนามแม่เหล็กโลกเฉพาะที่บริเวณนั้น ๆ ซึ่งการศึกษาข้อมูลดังกล่าวสามารถปฏิบัติได้โดยการตรวจวัดปริมาณเวกเตอร์ (vector quantity) ของสนามแม่เหล็กโลกของสถานีตรวจวัด (observatory geomagnetic unit) และนำข้อมูลดังกล่าวจะนำมาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่าสนามแม่เหล็กโลกในช่วงการเกิดแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้น หลังจากการประมวลผลข้อมูลร่วมกันระหว่างการเปลี่ยนแปลงค่าสนามแม่เหล็กโลกและข้อมูลแผ่นดินไหว จะสามารถกำหนดขอบเขตบริเวณที่เกิดค่าความผิดปกติของค่าสนามแม่เหล็กโลกใกล้กับจุดเหนือศูนย์แผ่นดินไหว (epicenter) บริเวณรอยเลื่อนมีพลัง โดยค่าผิดปกติของค่าสนามแม่เหล็กโลกก่อนเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวมักจะมีค่าสูงกว่าปกติเป็นเวลาหลายสัปดาห์บางครั้งนานนับเดือน และหลังเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวประมาณ ๑ เดือน ค่าสนามแม่เหล็กโลกจึงจะกลับมาอยู่ในสภาวะปกติ ผลการศึกษาในเบื้องต้นของค่าสนามแม่เหล็กโลกในช่วงการเกิดแผ่นดินไหวขนาดมากกว่า ๕ จำนวน ๓๗ เหตุการณ์ของประเทศจีนในช่วงปี ๒๕๕๑-๒๕๖๐ พบว่ามีเหตุการณ์แผ่นดินไหวเพียง ๕ เหตุการณ์ ที่มีค่าความผิดปกติของค่าสนามแม่เหล็กโลกก่อนเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวหรือคิดเป็นร้อยละ ๑๓.๕ อาศัยหลักการดังกล่าวข้างต้น หน่วยงาน The China Earthquake Administration (CEA) จึงได้ร่วมมือกับ Gansu Earthquake Agency (GEA) ติดตั้งสถานีตรวจวัดสนามแม่เหล็กโลกกระจายทั่วประเทศจีนและสร้างแบบจำลองการทำนายแผ่นดินไหว (earthquake prediction) ในบริเวณที่รอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาใช้บริหารจัดการพื้นที่เพื่อลดผลกระทบจากแผ่นดินไหว

## ประโยชน์ที่จะได้รับ

๑. ทธ. มีเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระดับสากลกับสถาบัน The Institute of Geophysics, China Earthquake Administration (IGP CEA) ซึ่งเป็นสถาบันภายใต้หน่วยงาน The China Earthquake Administration (CEA) และ Gansu Earthquake Agency (GEA)

๒. ข้อมูลค่าสนามแม่เหล็กโลกที่เป็นปัจจุบันของประเทศไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับการจัดทำแบบจำลองสนามแม่เหล็กโลก International Geomagnetic Reference Field (IGRF) ซึ่งสำหรับงานธรณีวิทยาข้อมูลนี้สามารถประยุกต์ใช้ในการศึกษาส่วนประกอบภายในของโลก (earth's interior) และการศึกษาเปลือกโลก (Earth's crust) ซึ่งเป็นส่วนที่สัมพันธ์กับการเกิดแผ่นดินไหว นอกจากนี้แล้วยังสามารถนำไปใช้ในการศึกษาชั้นบรรยากาศและปริมาณรังสีคอสมิก เป็นต้น

๓. พัฒนาศักยภาพบุคลากรของ ทธ. ให้มีองค์ความรู้ด้านธรณีฟิสิกส์ และแผ่นดินไหว ตลอดจนสามารถนำเทคโนโลยีการตรวจวัดค่าสนามแม่เหล็กโลกที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวเพื่อลดผลกระทบจากแผ่นดินไหว