

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตของการจัดทำโครงการ คือการศึกษา ทบทวน และวิเคราะห์ความรู้ทางปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics) ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณหาปริมาณการทรุดตัวจากการระบายน้ำออกจากช่องว่างระหว่างเนื้อดิน (Consolidation Settlement) ตามที่กล่าวในข้อ 1.4 เพื่อออกแบบ และจัดทำเอกสารประกอบการเรียน ที่ประกอบไปด้วย

- เนื้อหาโดยสรุป
- โจทย์ทบทวนเนื้อหา ความรู้ ความเข้าใจ (review problems) พร้อมเฉลย
- โจทย์วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (critical thinking problems) พร้อมเฉลย
- โจทย์วัดความสามารถในการทำงานจริงที่สร้างขึ้นจากการจำลองปัญหาหรือสถานการณ์ ที่มักจะพบจริงขณะปฏิบัติงาน (practical problems) พร้อมเฉลย

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการยุบตัวของดินได้ จึงได้เลือกหัวข้อในวิชาปฐพีกลศาสตร์ (soil mechanics) ที่จำเป็นในการศึกษา เพื่อนำไปสู่การหาค่าการยุบตัวของดิน ซึ่งประกอบด้วย 4 หัวข้อ ดังนี้

- ความสัมพันธ์ของน้ำหนักและปริมาตรในดิน (Weight-volume relationships)
- หน่วยแรงเค้นประสิทธิผลของดิน (Effective Stress)
- หน่วยแรงเค้นในดิน (Stresses in a soil mass)
- การยุบตัวของดินจากการที่น้ำระบายออกจากช่องว่างระหว่างเนื้อดิน (Consolidation Settlement)

3.2 หัวข้อของเนื้อหาที่จัดทำ

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการยุบตัวของดินได้ จึงเลือกหัวข้อในวิชาปฐพีกลศาสตร์ (soil mechanics) ที่จำเป็นในการศึกษาเพื่อนำไปสู่การหาค่าการยุบตัวของดิน โดยหัวข้อดังกล่าว ได้แก่

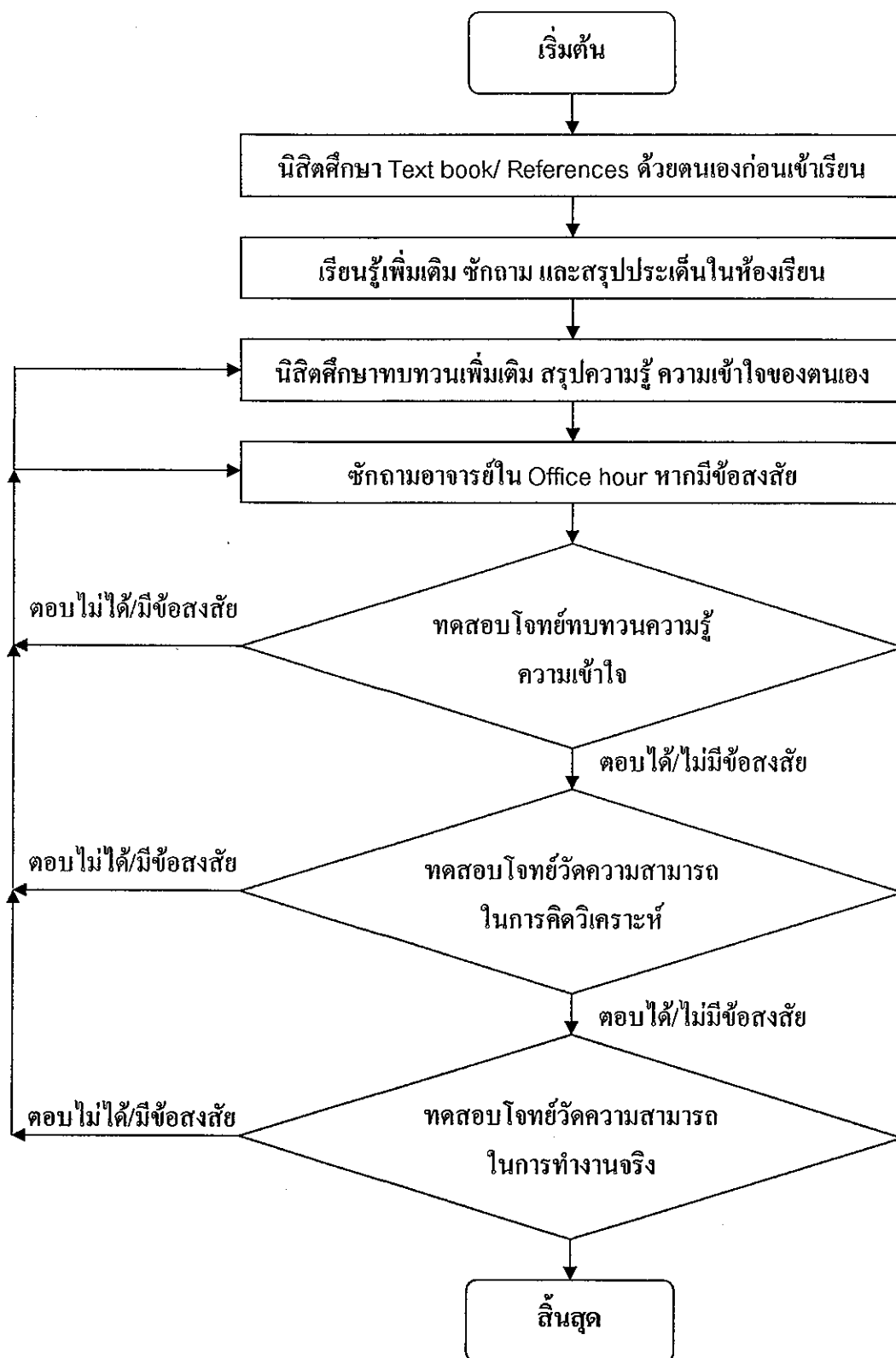
- 3.2.1 ความสัมพันธ์ของน้ำหนักและปริมาตรในส่วนประกอบของดิน (Weight – volume relationships)
- 3.2.2 หน่วยแรงเส้นประสิทธิผลของดิน (Effective Stress)
- 3.2.3 หน่วยแรงเส้นในดิน (Stresses in a soil mass)
- 3.2.4 การยุบตัวของดิน (Consolidation)

3.3 แนวทางการศึกษาทฤษฎีและเนื้อหา

เพื่อให้บัณฑิตผู้จัดทำและผู้เรียนได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ (critical thinking skill) และเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีความเข้าใจในเนื้อหา ดังกล่าวในข้อ 3.1 และสามารถนำไปคิดวิเคราะห์ปัญหาการทรุดตัวของดินในงานจริงได้ จึงได้จัดทำโครงการตามแนวทางการศึกษาทฤษฎีและเนื้อหา อย่างสอดคล้องกับแนวคิดและขั้นตอนในรูปแบบที่ 3.3.1 ดังนี้

- 3.3.1 จัดทำเนื้อหาโดยย่อ เพื่อเป็นการทบทวนในส่วนของเนื้อหาจากการเรียนในห้องเรียน โดยนิสิตผู้จัดทำโครงการ ได้นำความรู้และบันทึกการบรรยายที่ได้จากการเข้าฟังบรรยายในห้องเรียน รวมถึงจากตำราและเอกสารอ้างอิงอื่น ๆ มาสรุปสาระสำคัญ
- 3.3.2 ค้นคว้าและสร้างโจทย์ทบทวนความรู้ ความเข้าใจ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทบทวนในส่วนของหลักการและทฤษฎีเพื่อความแม่นยำ ซึ่งนิสิตผู้จัดทำโครงการ ได้นำตัวอย่างจากการเข้าฟังการบรรยาย รวมทั้งจากตำราและเอกสารอ้างอิงอื่น ๆ มารวบรวมในรูปแบบของโจทย์ที่ไม่ซับซ้อนในการตีความ โจทย์มากนัก เพราะมุ่งเน้นในการทบทวนเนื้อหาให้แก่ผู้เรียน รวมถึงการจัดทำเฉลยโจทย์ที่สร้างขึ้นโดยละเอียด เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้เอกสารนี้ศึกษาด้วยตนเอง

- 3.3.3 คำนคว้าและสร้างโจทย์วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียน ได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์การหลุดตัวของดินได้ ซึ่งนิสิตผู้จัดทำโครงการได้นำตัวอย่างจากการเข้าฟังการบรรยายที่ได้จากประสบการณ์การทำงานของผู้สอน รวมทั้งจากตำราและเอกสารอ้างอิงอื่น ๆ มารวบรวมในรูปแบบของ โจทย์ที่ต้องคิดวิเคราะห์ในการตีความโจทย์ เพราะมุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้แก่ผู้เรียน รวมถึงการจัดทำเฉลยโจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีลำดับขั้นตอน
- 3.3.4 คำนคว้าและสร้างโจทย์วัดความสามารถในการทำงานจริง โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาการหลุดตัวของดินในงานจริงได้ ซึ่งนิสิตผู้จัดทำโครงการได้นำตัวอย่างจากการเข้าฟังการบรรยายที่ได้จากประสบการณ์การทำงานของผู้สอน และการจำลองสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในการทำงาน มารวบรวมในรูปแบบของ โจทย์ที่ต้องคิดวิเคราะห์ในการตีความโจทย์ เพราะมุ่งเน้นพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้แก่ผู้เรียน รวมถึงการจัดทำเฉลยโจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและมีลำดับขั้นตอน



รูปที่ 3.3.1 แนวคิดและขั้นตอนการจัดทำเอกสารส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) เพื่อการประยุกต์ใช้วิชาปฐพีกลศาสตร์ ในการทำงานจริง