

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตของการจัดทำโครงการนี้ คือ นำเสนอเอกสารประกอบการเรียนและคู่มือการปฏิบัติการวิชาปฐพีกลศาสตร์ ที่ได้จัดลำดับรูปแบบและวิธีการนำเสนอ เพื่อให้ผู้ที่ศึกษามีความเข้าใจมากยิ่งขึ้นและสามารถนำไปปฏิบัติงานจริงในสนามได้

ทั้งนี้ขอบเขตของการศึกษาจะแบ่งเป็น 2 ประเด็นหลักๆ คือ ส่วนของทฤษฎีและส่วนของคู่มือปฏิบัติการทดลองปฐพีกลศาสตร์โดยในส่วนของปฏิบัติการการทดลองปฐพีกลศาสตร์ซึ่งในแต่ละชุดปฏิบัติการจะมีเนื้อหาครอบคลุมความรู้ที่เป็นพื้นฐานทางปฐพีกลศาสตร์โดยในโครงการนี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ

ส่วนเนื้อหา

1. กำเนิดของดินและคุณสมบัติของฟิสิกส์ของดิน
(Origin and Physical Properties of Soil)
2. การบดอัดดิน (Soil Compaction)
3. การไหลซึมของน้ำในดิน (Seepage)
4. การยุบตัวของดิน (Consolidation)
5. กำลังรับแรงเฉือนของดิน (Shear Strength of soil)

โดยแต่ละหัวข้อจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนด้วยกันคือ

1. เนื้อหาโดยสรุป (Summary Contents)
2. โจทย์ทบทวนเนื้อหา ความรู้ และความเข้าใจ (Example)
3. โจทย์ทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (Critical thinking problem)

ส่วนปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ ประกอบไปด้วยหัวข้อปฏิบัติที่ประกอบด้วย 11 ปฏิบัติการ ดังนี้

1. Water Content Determination
2. Atterberg's Limit Test
3. Specific Gravity Test
4. Particle Size Analysis
5. Compaction Test
6. California Bearing Ratio Test
7. Field Density Test
 - 7.1 Rubber Balloon Method
 - 7.2 Sand Cone Method
8. Permeability Test
 - 8.1 Constant Head Test
 - 8.2 Falling Head Test
9. Unconfined Compression Test
10. Direct Shear Test
11. Consolidation Test

ทั้งนี้แต่ละชุดปฏิบัติการ ประกอบด้วย

1. เอกสารอ้างอิง (Reference)
2. วัตถุประสงค์ (Objectives)
3. หลักการ (Principals)
4. อุปกรณ์ (Apparatus)
5. วิธีการทดลอง (Method)
6. ข้อมูลที่วัดในห้องทดลอง (Measured Data)
7. ตัวอย่างผลการทดสอบ
8. ตัวอย่างการคำนวณ (Sample of Calculation)
9. การนำไปใช้งาน (Practical Uses)
10. โจทย์ทดสอบความรู้พื้นฐานหลังการทดลอง (Example)

3.2 หัวข้อเนื้อหาที่จัดทำ

เพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์ มีความเข้าใจ และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในวิชาปฐพีกลศาสตร์ได้จึงได้จัดเป็นหัวข้อศึกษาดังนี้

1. Physical Properties
2. Compaction
3. Seepage
4. Consolidation
5. Shear Strength
6. ปฏิบัติการทดลองปฐพีกลศาสตร์

3.3 แนวทางการศึกษาทฤษฎี ปฏิบัติการทดลอง และเนื้อหา

เพื่อให้บัณฑิตผู้จัดทำและผู้ศึกษาได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์มีความเข้าใจในทฤษฎีปฏิบัติการทดลองและเนื้อหา และสามารถนำไปใช้ในงานจริงได้ จึงได้จัดทำโครงการตามแนวทางการศึกษาทฤษฎีปฏิบัติการทดลองและเนื้อหา ดังนี้

1. เนื้อหาโดยสรุป เพื่อเป็นการทบทวนเนื้อหาจากการเรียนในห้องเรียน โดยนิสิตผู้จัดทำโครงการได้นำความรู้จากการเข้าฟังบรรยายในห้องเรียน รวมถึงการศึกษา ตำรา หรือเอกสารอ้างอิงอื่นๆมาสรุปสาระสำคัญ
2. ค้นคว้า รวบรวม และสร้างรูปแบบของโจทย์ที่ไม่ซับซ้อน เพื่อใช้ทบทวนเนื้อหาให้แก่ผู้เรียน รวมถึงการจัดทำเฉลยโจทย์ที่สร้างขึ้นโดยละเอียด เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้เอกสารนี้ศึกษาด้วยตนเองได้อย่างเป็นระบบและมีลำดับขั้นตอน
3. ค้นคว้า รวบรวม และสร้างรูปแบบของโจทย์ที่ต้องใช้การคิดวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้แก่ผู้เรียน รวมถึงการจัดทำเฉลยโจทย์ที่สร้างขึ้นโดยละเอียด เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้เอกสารนี้ศึกษาด้วยตนเองได้อย่างเป็นระบบและมีลำดับขั้นตอน