

บทที่ 11

สรุปผลที่ได้รับและการนำไปใช้งาน

11.1 สรุปผลงานที่ได้

โครงการนี้จัดทำขึ้น เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ที่แก้ไขปัญหาที่อาจพบในการทำงานจริง และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำเอกสารประกอบการเรียน ที่มุ่งเน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง และมุ่งเน้นการนำความรู้ทางทฤษฎี มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่อาจพบในการทำงานจริง รวมทั้ง นำเสนอหัวข้อปฏิบัติการที่ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงของการทำปฏิบัติการกับจุดมุ่งหมาย รายละเอียดของโครงการจะเน้นในการทบทวนเนื้อหาหลักๆ ในรายวิชาปฐพีกลศาสตร์ พร้อมด้วยการ แก้ไขปัญหาโจทย์ที่จำลองสถานการณ์ของปัญหาที่อาจพบได้ในการทำงานจริง

เอกสารส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองนี้ ประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

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

โดยแต่ละหัวข้อจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนด้วยกันคือ

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

และหัวข้อปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ 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 Sand Cone Method
 - 7.2 Rubber Balloon 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)

11.2 ผลที่ได้รับ

11.2.1 ได้เอกสารประกอบการเรียนการสอนทางปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ของผู้เรียน

11.2.2 ได้เอกสารประกอบการเรียนการสอนปฐพีกลศาสตร์ ที่เน้นให้ผู้เรียนใช้เสมือน

11.2.2.1 ความรู้ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของเนื้อหาที่เรียน

11.2.2.2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้และเนื้อหาที่ได้เรียน

11.2.2.3 ความสามารถในการนำความรู้และเนื้อหาที่ได้เรียน ไปใช้ในการทำงานบนพื้นฐานปัญหาจริง (Problem based)

11.2.3 ได้เอกสารของคู่มือปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ ฉบับเสริมทักษะการทำงานจริง ที่สามารถนำไปพัฒนาต่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้แบบในห้องปฏิบัติการด้วยตัวของผู้เรียนเอง เป็นการส่งเสริมทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Direction Learning) ของผู้เรียน

11.2.4 ได้เอกสารของคู่มือปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ ฉบับเสริมทักษะการทำงานจริง ที่มุ่งเน้นในการนำเสนอ ดังนี้

11.2.4.1 หลักการพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองอย่างชัดเจน

11.2.4.2 ขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานทดสอบไว้เป็นลำดับ

11.2.4.3 พัฒนาทักษะในการคำนวณของผู้เรียน

11.2.4.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถนำผลที่ได้จากการทดสอบไปประยุกต์ในการทำงาน

จริงได้

11.2.5 นิสิตที่จัดทำโครงงาน ได้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ และสรุปเพื่อนำเสนองาน

11.2.6 นิสิตที่จัดทำโครงงานได้ศึกษาทฤษฎีและตัวแปรที่เกี่ยวกับงานด้านปฐพีกลศาสตร์

11.2.7 นิสิตที่จัดทำโครงงานได้พัฒนาทักษะการสื่อสาร (Communication skill) รวมทั้งได้ฝึกฝนและพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ (Critical thinking skills) เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้และเพื่อการสื่อสาร

11.3 การนำไปใช้งาน

เนื่องด้วยวัตถุประสงค์ของโครงการ ที่ประสงค์ให้นิสิตผู้จัดทำ และผู้เรียนได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ (Critical thinking skill) และเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Direct Learning) โดยมีความเข้าใจในเนื้อหาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง รวมไปถึงการประยุกต์ใช้ผลจากการทดสอบปฏิบัติการไปใช้ในการทำงานจริงได้ ดังนั้นโครงการนี้จึงควรนำไปทดลองใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาปรัชญาทฤษฎีและปฏิบัติการปรัชญาทฤษฎี ตลอดจนหลักสูตรของการเรียนการสอน และติดตามเพื่อประเมินผล การเรียนรู้และพฤติกรรมของผู้เรียน ว่าเอกสารประกอบการเรียนและปฏิบัติปรัชญาทฤษฎีนี้ สามารถทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจพฤติกรรมของดินในธรรมชาติ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา งานทางด้านปรัชญาทฤษฎีรวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และสามารถลงมือปฏิบัติการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพได้หรือไม่ ดังนั้นข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อคือ

- ทดลองนำเอกสารประกอบการเรียนและปฏิบัติการปรัชญาทฤษฎีนี้ไปให้นิสิตใช้ประกอบการเรียนและการทดสอบในห้องปฏิบัติการ
- นำข้อคิดเห็นจากนิสิตมาปรับปรุงเอกสารให้มีลักษณะที่สอดคล้องและรองรับกับวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิตให้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการนำไปใช้งานจริง

11.4 ปัญหา อุปสรรคและการแก้ไข

11.4.1 เอกสารส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองที่จัดทำขึ้น มุ่งเน้นให้ครอบคลุมเนื้อหา ที่เกี่ยวกับปฏิบัติการปรัชญาทฤษฎีทั้งหมดและในส่วนเนื้อหาปรัชญาทฤษฎีบางหัวข้อ ซึ่งมีรายละเอียดเป็นจำนวนมาก ทำให้

11.4.1.1 ผู้จัดทำโครงการ จำเป็นต้องใช้เวลาเป็นจำนวนมาก เพื่อศึกษาเนื้อหาของวิชาปรัชญาทฤษฎีทั้งหมด รวมถึงโจทย์ที่มีอยู่ในตำราทั่วไป ก่อนที่จะนำมาสรุป เนื้อหา และสังเคราะห์แยกโจทย์และจัดทำเฉลย เพื่อให้ได้โจทย์ครบและครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของโครงการนี้ ทำให้เกิดความล่าช้าในการเก็บรวบรวมข้อมูล

11.4.1.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน เพิ่มขึ้นจากที่วางแผนไว้

การแก้ไข

เมื่อระยะเวลาในการดำเนินงานเพิ่มมากขึ้นจากแผนที่วางไว้ ผู้จัดทำจึงต้องจัดทำขั้นตอนการรวบรวมและแก้ไขก่อนแผนที่วางไว้ เพื่อให้จัดทำเอกสารได้ตามกำหนดตามแผนที่วางไว้

