



บทที่ 7

สรุปและวิจารณ์

โปรแกรม CU-SWMM เป็นโปรแกรมที่ทำงานร่วมกับโปรแกรม SWMM ของ United States Environmental Protection Agency (US.EPA) ในการจำลองสภาพและประเมินราคากระบบระบายน้ำรวม โปรแกรม CU-SWMM จะทำหน้าที่เป็นเปลือกนอกของโปรแกรม SWMM โดยทำการควบคุมการทำงานทั้งหมดของชุดโปรแกรมที่เกิดจากการติดตั้งโปรแกรม CU-SWMM และโปรแกรม SWMM ร่วมกัน และเพิ่มขีดความสามารถในการป้อนข้อมูลเข้า แสดงผลลัพธ์ และประเมินราคากระบบระบายน้ำรวมให้กับโปรแกรม SWMM กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ โปรแกรม CU-SWMM จะอาศัยโปรแกรม SWMM เป็นเครื่องมือช่วยในการจำลองสภาพระบบระบายน้ำรวม ผู้ใช้งานที่ต้องการจำลองสภาพระบบระบายน้ำรวมด้วยโปรแกรม CU-SWMM จำเป็นที่จะต้องมีความคุ้นเคยในการใช้งานโปรแกรม SWMM มาก่อน และมีความเข้าใจในทฤษฎีพื้นฐานและการคำนวณของโปรแกรม SWMM พอสมควร ความสามารถในการป้อนข้อมูลเข้าและแสดงผลลัพธ์ที่เพิ่มขึ้นได้มาจาก MS-DOS Editor ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบปฏิบัติการ MS-DOS ส่วนความสามารถในด้านการประเมินราคากระบบระบายน้ำรวมได้ถูกพัฒนาเพิ่มเติมขึ้นมาใหม่

ขีดความสามารถในการจำลองสภาพระบบระบายน้ำรวมของโปรแกรม CU-SWMM ขึ้นอยู่กับโปรแกรม SWMM ที่ใช้งานร่วมด้วยเนื่องจากโปรแกรม CU-SWMM จะเป็นตัวเรียกใช้งานโปรแกรม SWMM ส่วนประเมินราคาของโปรแกรม CU-SWMM ที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่จะสามารถประเมินราคากระบบระบายน้ำรวมจากข้อมูลเข้าของโปรแกรม SWMM ในส่วน Transport block ทางระบายน้ำที่สามารถประเมินราคาได้คือท่อกลม ท่อสี่เหลี่ยมผืนผ้า และรางสี่เหลี่ยมคางหมู โดยท่อกลมและท่อสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ส่วนประเมินราคาสามารถคำนวณราคาได้จะต้องเป็นท่อที่มีขนาดมาตรฐานที่มีจำหน่ายแพร่หลายในท้องตลาดและมีผู้นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป

จากการทดลองใช้งานโปรแกรม CU-SWMM ในการออกแบบระบบระบายน้ำรวม โครงการปรับปรุงพื้นที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต พบว่า โปรแกรม CU-SWMM ช่วยให้การออกแบบระบบระบายน้ำรวมเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีความคล่องตัวมากขึ้นกว่าการใช้โปรแกรม SWMM เพียงอย่างเดียวมาก เนื่องจากสามารถป้อนข้อมูล ทำการคำนวณ และดูผลลัพธ์ได้อย่างต่อเนื่องกัน การปรับแก้ข้อมูลเพื่อให้ได้ระบบระบายน้ำรวมที่เหมาะสมทางด้านวิศวกรรมสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนั้น การประเมินราคากระบบระบายน้ำรวมที่ได้ออกแบบไว้ก็เป็นไปอย่างรวดเร็วทำให้สามารถ

ตรวจสอบราคากระบบระบายน้ำรวมหลาย ๆ ระบบที่ได้ออกแบบไว้เพื่อคัดเลือกหาระบบที่มีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ก่อนที่จะทำการคำนวณราคาโดยละเอียดเพื่อจัดทำราคากลางต่อไป

การออกแบบและประเมินราคากระบบระบายน้ำรวมโดยใช้โปรแกรม CU-SWMM ช่วยร่นระยะเวลาในการทำงานลงได้เป็นอย่างมาก ในสภาวะปกติซึ่งผู้ออกแบบทำการออกแบบระบบระบายน้ำรวมของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตเมื่อมีข้อมูลทุกอย่างครบถ้วนแล้วโดยใช้โปรแกรม SWMM เพียงอย่างเดียว และทำการประเมินราคาโดยใช้เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ จะใช้เวลาในการทำงานรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 1 สัปดาห์เพื่อให้ได้ระบบที่มีความเหมาะสมทั้งทางด้านวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ และหากใช้โปรแกรมประเภท spread sheet ที่มีการป้อนสูตรการคำนวณไว้ก่อนแล้วช่วยในการประเมินราคาก็จะร่นเวลาในการประเมินราคาลงได้ประมาณ 2 วันคือใช้เวลารวมทั้งสิ้นประมาณ 5 วัน แต่หากใช้โปรแกรม CU-SWMM ในการออกแบบและประเมินราคาต่อเนื่องกันไปจะใช้เวลาในการทำงานทั้งสิ้นไม่เกิน 3 วันหรือใช้เวลาเพียงครึ่งหนึ่งของการออกแบบโดยใช้โปรแกรม SWMM เพียงอย่างเดียว และใช้เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ในการประเมินราคา การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้กล่าวมานี้เป็นแต่เพียงโดยประมาณเท่านั้น ความแตกต่างของเวลาจะมีมากขึ้นเมื่อระบบระบายน้ำรวมมีความซับซ้อนขึ้นและจำเป็นต้องเปรียบเทียบระบบระบายน้ำรวมหลายระบบเพื่อให้ได้ระบบที่เหมาะสมที่สุด