

หัวข้อวิจัย	การบริหารจัดการพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำแบบบูรณาการ กรณีศึกษา การสร้างแบบจำลองฝายต้นน้ำร่วมกับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ
ผู้ดำเนินการวิจัย	นางสาวพรธิดา เทพประสิทธิ์, นายอนิรุทธ์ ศรีเลขา และนายธวัชชัย ศรีสอาด
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2558

การบริหารจัดการพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำแบบบูรณาการ กรณีศึกษา การสร้างแบบจำลองฝายต้นน้ำร่วมกับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนา ประเภทการวิจัยประยุกต์ เพื่อออกแบบฝายต้นน้ำสำหรับผลิตไฟฟ้าพลังน้ำโดยการสร้างแบบจำลอง (Simulation Model) ใช้วิธีการศึกษารวบรวมข้อมูลจากการศึกษาศักยภาพและความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก ในเขตอุทยานแห่งชาติพุเตย จังหวัดสุพรรณบุรี ของพรธิดา เทพประสิทธิ์ และคณะ (2556) ที่ได้ศึกษาผ่านมาแล้ว รวมทั้งศึกษาข้อมูลจากเอกสารของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและข้อมูลภาคสนามทางด้านเทคนิค เพื่อกำหนดรูปแบบฝายที่เหมาะสม รวมถึงการเลือกชนิดของเครื่องกังหันน้ำ

การสร้างแบบจำลองฝายต้นน้ำ (Simulation Model) ร่วมกับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ประกอบด้วยการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เลือกใช้ ภาษา C# และสร้างแบบจำลองนี้ด้วยโปรแกรม Visual Studio ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการพัฒนา Window application เพื่อช่วยรับข้อมูลด้านเข้าของโครงการที่จะทำการศึกษา การวิเคราะห์หาพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ ทั้งในลักษณะของการกรอกข้อมูลค่าตัวแปรต่างๆ ที่จำเป็น รวมถึงการนำเข้าแฟ้มข้อมูลปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีในอดีตที่ผ่านมาเข้าสู่โปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมทำการคำนวณและประมวลผลค่าข้อมูลต่างๆ และแสดงผลข้อมูลด้านออกที่ต้องการทราบได้ทันที ได้แก่ กำลังผลิตติดตั้ง รวมถึงพลังงานไฟฟ้าที่สามารถผลิตได้ เป็นต้น โดยการจำลองการผลิตไฟฟ้า จากข้อมูลและข้อกำหนดต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ พื้นที่รับน้ำฝน ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย อัตราการไหลรายปีเฉลี่ย ความสูงของน้ำสุทธิ ประสิทธิภาพเครื่องกังหันน้ำ อัตราการไหลสุทธิ และระยะเวลาการผลิต ) โดยโปรแกรมจะคำนวณและแสดงผลกำลังไฟฟ้าผลิตติดตั้ง และปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ สำหรับการทดลองพบว่า กำลังไฟฟ้าผลิตประมาณ 20 กิโลวัตต์ และมีปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้ประมาณ 40 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง จากผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองมีความง่ายในการปรับเปลี่ยนข้อมูลทั้งกำลังผลิตติดตั้งที่จะทำการศึกษา ได้แก่ อัตราการไหลออกแบบ ความสูงน้ำออกแบบ เป็นต้น