



การออกแบบและพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ในชุมชน

การออกแบบและพัฒนาเครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ในชุมชน ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยพะเยา โดยการกลั่นน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เป็นกรรมวิธีหนึ่งที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถกลั่นน้ำที่มีความสกปรกมากได้โดยเสียค่าใช้จ่ายไม่มากนัก อีกทั้งยังลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเมื่อเทียบกับการกลั่นน้ำด้วยการใช้พลังงานรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งจากการวิเคราะห์ถึงคุณภาพน้ำกลั่นทางด้านเคมี ชีวภาพและกายภาพที่ได้จากการกลั่นน้ำจากแหล่งอื่น ๆ อาทิ จากท่อระบายน้ำของโรงอาหาร จากน้ำประปาและจากน้ำในคลองต่าง ๆ พบว่าน้ำกลั่นที่ได้จากเครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการได้ตามมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก

เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ที่ออกแบบมีลักษณะเป็นกล่อง สร้างจากกระจกหนา 5 มิลลิเมตร กว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 200 เซนติเมตร และสูง 50 เซนติเมตร มีระบบกลั่นจำนวน 2 ชั้น คือ ชั้นบนแบบชั้นบนได้อาจานวน 4 ชั้น และชั้นล่างแบบห้องจำนวน 4 ห้อง นอกจากนี้มีหลังคาติดตั้งไว้ด้านบนจำนวน 3 แบบ น้ำที่เข้าระบบถูกควบคุมอัตราการไหล 1 ลิตรต่อชั่วโมง และบันไดในแต่ละชั้นมีตัวกันระดับน้ำสูง 2 มิลลิเมตร



จากการศึกษาพบว่า รูปแบบหลังคามีผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ โดยหลังคาแบบครึ่งทรงกระบอกให้น้ำกลั่นมากที่สุดเท่ากับ 1,006 มิลลิลิตรต่อตารางเมตรต่อวัน คิดเป็น 18.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือหลังคาพีระมิดสี่เหลี่ยมให้น้ำกลั่นเท่ากับ 934.33 มิลลิลิตรต่อตารางเมตรต่อวัน คิดเป็น 17.1 เปอร์เซ็นต์ และหลังคาเอียงด้านเดียวให้น้ำกลั่นเท่ากับ 423.33 มิลลิลิตรต่อตารางเมตรต่อวัน คิดเป็น 6.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยปริมาณน้ำกลั่นรายชั่วโมงมีความสัมพันธ์กับความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์ โดยช่วงเวลาที่ให้ปริมาณน้ำกลั่นสูงสุดจะอยู่ถัดออกจากชั่วโมงที่ความเข้มข้นรังสีดวงอาทิตย์มีค่าสูงสุดประมาณ 1 ชั่วโมง และน้ำกลั่นที่ได้มีคุณภาพน้ำที่ดีขึ้น ซึ่งคุณภาพของน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปา พ.ศ. 2535 ของกรมอนามัย