พระบุญธรรม ชุ่มเย็น. (2567). การจัดการระบบบำบัดน้ำแบบอัตโนมัติโดยอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยี). อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ดร.เบญจลักษณ์ เมืองมีศรี รศ. ดร.เดชฤทธิ์ มณีธรรม(รศ. ดร.เดชฤทธิ์ มณีธรรม)

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเชิงทดลองนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เขียนโปรแกรมการสั่งการระบบบำบัดน้ำแบบอัตโนมัติโดยอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง และ 2) ทดสอบประสิทธิภาพของการจัดการระบบบำบัดน้ำแบบอัตโนมัติโดยอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยออกแบบโครงสร้างของบ่อระบบบำบัดน้ำโดยการตกตะกอนด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติโดยสูบน้ำให้เข้ากระบวนการบำบัดน้ำ ใช้เซนเซอร์วัดระดับออกซิเจน วัดความเป็นกรด-ด่าง และวัดความขุ่นก่อนระบายน้ำไปสู่ธรรมชาติ การเขียนโปรแกรม C++ ผ่านกระบวนการควบคุมโดยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ชนิดอาดุยโน และการสั่งการบนโทรศัพท์เคลื่อนที่และเชื่อมต่อกับระบบการรายงานผลลัพธ์ตามช่วงเวลาที่กำหนด

ผลการวิจัยพบว่า 1) การเขียนโปรแกรมการสั่งการระบบบำบัดน้ำแบบอัตโนมัติโดยอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง มีความแม่นยำของโปรแกรมที่เขียนในการสั่งการแบบอัตโนมัติเป็นไปตามเงื่อนไขของโปรแกรมที่สามารถเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันบลิ้งค์และบอร์ดอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ควบคุมสั่งการบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ และรายงานผลเพื่อบันทึกข้อมูลสมบัติน้ำบนระบบออนไลน์ได้ทั้งก่อนและหลังการบำบัดน้ำตามกำหนด 4 ช่วงเวลาต่อวัน ได้แก่ เวลา 08.00-09.00 น. เวลา 12:00.1300 น. เวลา 18.00-19.00 น. และเวลา 24.00-00.00 น. ระยะทำการทดลอง 30 วัน และ 2) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของการจัดการระบบบำบัดน้ำแบบอัตโนมัติโดยอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่งมีความแม่นยำของการสั่งการระบบบำบัดน้ำแบบอัตโนมัติได้ตามช่วงเวลาที่กำหนดของการออกแบบและการเขียนโปรแกรมรวมถึงการรายงานผลลัพธ์ในการบันทึกข้อมูลด้วยความแม่นยำของการวัดผลจากเซนเซอร์วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง โดยก่อนบำบัดน้ำเฉลี่ย 6.15 หลังบำบัดน้ำเฉลี่ย 7.02 เซนเซอร์วัดค่าออกซิเจน ก่อนบำบัดน้ำเฉลี่ย 4.98 mg/L หลังบำบัดน้ำเฉลี่ย 6.04 mg/L และเซนเซอร์วัดค่าความขุ่น ก่อนบำบัดน้ำเฉลี่ย 4.80 NTU หลังบำบัดน้ำเฉลี่ย 6.40 NTU ของประสิทธิภาพในการจัดการระบบบำบัดน้ำแบบอัตโนมัติ

นวัตกรรมที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ คือ การจัดการระบบบำบัดน้ำแบบอัตมัติโดยอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง เป็นต้นแบบสำหรับการสร้างระบบบำบัดน้ำขนาดใหญ่ทั้งจากแหล่งธรรมชาติหรือแหล่งน้ำทิ้งของชุมชนอื่น ๆ ที่สามารถนำไปต่อยอดพัฒนาระบบการสั่งการระบบบำบัดในอุตสาหกรรมอื่นได้ต่อไป

GRAD VRU

**คำสำคัญ:** ระบบบัดน้ำ, เซนเซอร์, อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง

1131833086 VRU iThesis 63B5100106 thesis / recv: 04052567 14:08:47 / seq: 29

Boontham Choomyen. (2024). Automatic Water Treatment System Management by the Internet of Things. Master of Sciences (Technology Management). Advisors: Assoc. Prof.Benchalak Muangmeesri, Assoc. Prof. Dr.Dechrit Maneetham(Asst. Prof. Dr.Dechrit Maneetham)

**ABSTRACT**

This experimental research aimed to 1) design program to command the automatic water treatment system using the Internet of Things; and 2) examine an efficiency of the automatic water treatment system using the Internet of Things. This research was operated by designing the pool structure of water treatment system using an automated electrocoagulation to pump water into the water process. The sensors were employed to measured oxygen level, pH scale, and its turbidity before drainage. The C++ programming was applied through the control-process of Arduino microcontroller system, commanded via mobile phone, and connected with the real-time result report according to the determined time.

The research findings were as follows: 1) the automatic water treatment system program using the Internet of Things provided accuracy based on automated program condition that was able to connect with Brink application and instrumental board to control, command, and report via mobile phone, and water properties information was enabled to record through online system before and after water treatment process at the determined periods of time, such as 8 to 9 o'clock, 12 to 1 o'clock, 6 to 7 o'clock, and 12 to 1 o'clock at night, within the experimental periods of 30 days; and 2) the efficacy results of the automatic water treatment system management using the Internet of Things revealed an accuracy in controlling and ordering the automatic water treatment system according to the time period specified in the design and programming, including reporting the results as data. In commanding, reporting, and recording data from the sensors. The pH scale before water treatment was measured at an average of 6.15 and an average of 7.02 after the water treatment. An oxygen value before water treatment was detected at4.98 mg/L and 6.04 mg/L after the water treatment. Meanwhile the turbidity before water treatment was detected at 4.80 NTU and 6.40 NTU after the water treatment.

The innovation obtained from this research was the automatic water treatment system management using the Internet of Things which was a prototype of the large-size water treatment system for natural sites or domestic wastewater treatment system that could be applied with the further development of industrial water treatment.

**Keyword:** Water Treatment System, Sensors, Internet of Things

1131833086 VRU iThesis 63B55100106 thesis / recv: 04052567 14:08:47 / seq: 29

GRAD VRU