



สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ผู้จัดทำ :**

นางสาวฐิติพร แซ่เค่า	655380005-6
นายพงษ์ศิลป์ จั่นแก้ว	645020100-8
นายทริภัทร พงษ์สุวรรณ	645020101-6
นางสาวสุธิดา ชมสวัสดิ์	655380015-3
นายสุวัจชัย ผิวผาด	655380016-1

**อาจารย์ที่ปรึกษา :**

รศ.ดร.จักรชัย โสอินทร์  
อ.ดร. เพชร อิ่มทองคำ



### ความสำคัญของปัญหา

จากปัญหาแหล่งน้ำที่มีสภาวะไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในการเลี้ยงปลาอันเนื่องมาจากค่า pH และระดับน้ำที่ไม่เหมาะสมในการอยู่อาศัยของปลา ซึ่งค่า pH ที่ไม่เหมาะสมจะทำให้ปลาเกิดความผิดปกติทั้งด้านการเจริญเติบโตช้า ด้านระบบสืบพันธุ์ที่ไม่เจริญหรืออาจทำให้ปลาเสียชีวิตได้ และในส่วนของระดับน้ำในบ่อเพื่อที่จะคอยสังเกตการณ์ว่าระดับน้ำนั้นเป็นอย่างไรน้ำน้อยหรือมากเกินไปหรือไม่ จากปัญหาข้างต้นทางผู้จัดทำจึงได้สนใจที่จะทำอุปกรณ์ที่สามารถวัดระดับของน้ำและวัดค่า pH ในน้ำให้แสดงผลแบบ Real-Time ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาใช้ในการติดตามข้อมูลแบบออนไลน์ สะดวกในการรับข้อมูลและเพื่อเป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยในการป้องกันและนำไปสู่วิธีแก้ไขปัญหสำหรับผู้ที่ต้องการจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเซ็นเซอร์ตรวจวัดระดับน้ำ เซ็นเซอร์วัดค่า pH ในน้ำ และการส่งข้อมูลผ่านระบบสื่อสารไร้สาย
2. สร้างอุปกรณ์สำหรับส่งข้อมูลผ่านระบบสื่อสารไร้สายให้แจ้งเตือนบนอุปกรณ์รับข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

### ผลการดำเนินงาน



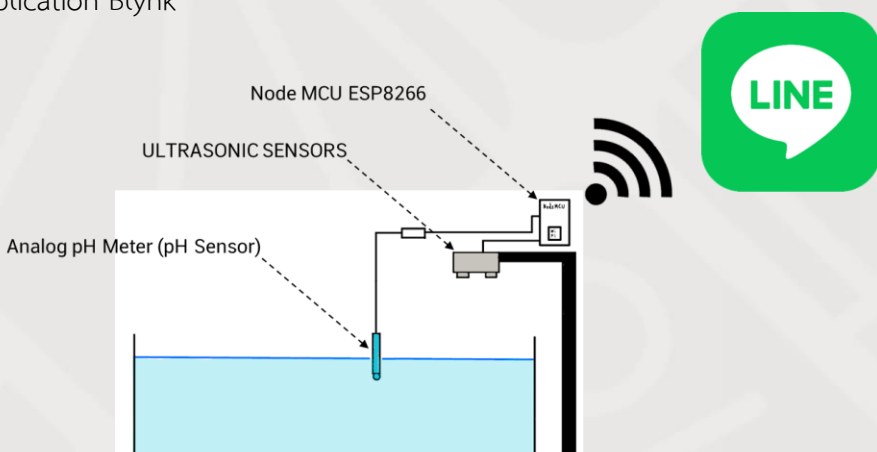
หลังจากทำการทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ พบว่า Ultrasonic Sensor สามารถวัดระยะทางได้ในช่วง 3-300 เซนติเมตร และสามารถวัดได้ทั้งวัตถุที่เป็นของแข็งและของเหลว ส่วน Analog pH Meter Sensor พบว่าสามารถวัดค่า pH ได้ แล้วยังสามารถปรับเทียบค่าน้ำยา pH buffer เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของค่า pH ที่ได้จากเซ็นเซอร์ได้ทุกเมื่อ

ส่วน การทดสอบการแสดงผลบน Application Blynk พบว่าสามารถแสดงผลตามค่าที่เซ็นเซอร์ทั้งสองตัววัดได้แบบ Real-Time ดังรูปที่ 2 และยังสามารถส่งการแจ้งเตือนมายัง Application Line ได้เมื่อระดับน้ำหรือค่า pH มีความผิดปกติ

รูปที่ 2 การแสดงผลบน Application Blynk

### วิธีดำเนินโครงการ

1. เชื่อมต่อ NodeMCU ESP8266-12E กับ Laptop แล้วใช้โปรแกรม Arduino Ide เขียนโค๊ดคำสั่งของ Ultrasonic Sensor และ Analog pH Meter Sensor ลงบนบอร์ด NodeMCU ESP8266-12E
2. เชื่อมต่อ Ultrasonic Sensor เข้ากับ NodeMCU ESP8266-12E แล้วทดลองวัดระยะทาง
3. เชื่อมต่อ Analog pH Meter Sensor เข้ากับ NodeMCU ESP8266-12E จากนั้นปรับค่าที่วัดได้จาก Analog pH Meter Sensor ให้แสดงผลเป็นค่า pH 4-10 โดยทำการปรับเทียบค่าน้ำยา pH buffer ที่ค่า pH 4 7 และ 10 ตามลำดับ
4. ใช้โปรแกรม Arduino IDE เขียนคำสั่งของการแสดงผลบน Application Blynk และการแจ้งเตือนระดับน้ำและค่า pH ผ่านทาง Application Line ใส่ชื่อและรหัสผ่านเครือข่าย Wi-Fi ที่ใช้พร้อมระบุ Authentication token เพื่อใช้เชื่อมต่อกับ Application Blynk ลงบน NodeMCU ESP8266-12E แล้วทำการทดสอบการแสดงผลบน Application Blynk



รูปที่ 1 แผนผังของชุดอุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำและค่า pH ของน้ำ

### สรุปผล

จากการสร้างระบบตรวจวัดระดับน้ำและวัดค่าพีเอชในน้ำผนวกกับการส่งข้อมูลและแจ้งเตือนผ่านระบบสื่อสารไร้สายพบว่าการวัดค่าและแสดงข้อมูลออกมาได้จริง แล้วเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติที่ทำให้ระดับน้ำหรือค่า pH อยู่ในค่าวิกฤตพบว่าระบบสามารถส่งการแจ้งเตือนมายังอุปกรณ์รับข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตได้จริง ระบบตรวจวัดชุดนี้จะเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้งานสำหรับผู้เลี้ยงสัตว์น้ำที่ต้องการควบคุมคุณภาพของน้ำเพื่อให้สัตว์น้ำสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นปกติต่อไป