

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ประเทศไทยได้มีการพัฒนารูปแบบในการวางแผนนโยบาย การบริหารจัดการ โดยใช้ระบบสารสนเทศมากขึ้นในปัจจุบันนี้ เนื่องจากมีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่มีความทันสมัย ทันเหตุการณ์และถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ที่จะนำไปใช้ต่อการตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศ ที่พัฒนาชุมชนท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมและได้รับการยอมรับโดยทั่วไปให้นำมาประกอบการประยุกต์ใช้เพื่อการจัดเตรียมฐานข้อมูลทันเหตุการณ์ เพื่อรองรับการแก้ไขปัญหาทั้งปัญหาเฉพาะกิจ และปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในชุมชนและท้องถิ่น

การสร้างระบบการบริหารจัดการที่ดีให้เกิดขึ้นในทุกส่วนของสังคมนับเป็นยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่มีความสำคัญอย่างยิ่งยวด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยสนับสนุนให้การดำเนินงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการพัฒนาประเทศในอันที่จะปรับโครงสร้างเศรษฐกิจระดับรากหญ้าให้มีความเข้มแข็งและสามารถพึ่งตนเองได้และก้าวทันเศรษฐกิจยุคใหม่

การนำเทคโนโลยีซิกบี (Technology ZigBee) ซึ่งเป็นกระบวนการทางเทคนิคหรือวิชาการสมัยใหม่มาใช้ในการสื่อสาร ส่งข้อมูลเพื่อจัดเก็บและการจัดการเชิงพื้นที่ซึ่งเป็นมาตรฐานโปรโตคอลสื่อสารไร้สายสำหรับเครือข่ายที่ไม่ต้องการ data rate สูง และเน้นประหยัดพลังงาน มาประยุกต์ใช้เพื่อจัดทำระบบตรวจสอบคุณภาพของแหล่งน้ำของชุมชน ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการวางแผนตอบสนองนโยบายรัฐบาลในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและก่อให้เกิดการปฏิรูปกลไกการบริหารจัดการ ทั้งในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนในการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรแหล่งน้ำ ในพื้นที่ศึกษาเพื่อใช้ข้อมูลดังกล่าวในการวางแผนการจัดการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการบริหารของภาครัฐภาค เอกชน และภาคประชาชน ซึ่งจะยังผลให้เศรษฐกิจระดับรากฐานมีความเข้มแข็งและสามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

แหล่งน้ำธรรมชาติ คำว่า "กาฬสินธุ์" แปลว่า น้ำดำ หมายความว่า เป็น เมืองที่มีน้ำดี ดินดีด้วยเหตุนี้ จังหวัดกาฬสินธุ์ มีแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ ลำห้วย หนอง บึง ต่าง ๆ มากมาย ลำน้ำเกือบทั้งหมด ในจังหวัดกาฬสินธุ์ มีต้นน้ำมาจากเทือกเขาภูพาน ได้แก่ บริเวณอำเภอก้ามวง , เขาวง, สมเด็จ ,ภูฉินารายณ์ และอำเภอนาคู ซึ่งเป็นที่ราบสูง ด้วยเหตุนี้บริเวณด้านเหนือ ของจังหวัดจึงมีลำห้วยมากมายลำห้วย และลุ่มน้ำที่สำคัญ มีดังนี้ (1) ห้วยยาง ลำน้ำพาน และลำน้ำปาว ลำน้ำทั้ง 3 สายดังกล่าว เป็นลุ่มน้ำที่มีความสำคัญต่อจังหวัดกาฬสินธุ์อย่างยิ่ง เป็นลำน้ำที่มีแหล่งกำเนิดอยู่บริเวณเทือกเขาภูพาน แล้วแยกสาขาออกไปหล่อเลี้ยงบริเวณอำเภอด่างต่าง ๆ คือ อำเภอนาคู อำเภอก้ามวง อำเภอสหัสขันธ์ อำเภอนงนุศ ศรี อำเภอยางตลาด และอำเภอกมลาไสย รวมทั้งสิ้น 7 อำเภอ ประชากรประมาณ 1 ใน 3 ของจังหวัดกาฬสินธุ์ และมีที่ตั้งเขื่อนลำปาว ซึ่งเป็นเขื่อนดินที่มีความสำคัญต่อจังหวัดกาฬสินธุ์ (2) ลำน้ำยัง มีแหล่งน้ำกำเนิดจากเทือกเขาภูพาน ไหลผ่านอำเภอกุฉินารายณ์ และอำเภอนามน ตามลำดับ ลุ่มน้ำยังครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 1,687 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 24.5 ของเนื้อที่ของจังหวัด (3) ลำน้ำ

ซี เป็นลำน้ำสายสำคัญของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนหนึ่งของลำน้ำนี้ไหลผ่าน อำเภอยางตลาด ตอนใต้ อำเภอกมลาไสย และอำเภอร่องคำ เป็นระยะทางยาวประมาณ 47 กิโลเมตร ลุ่มน้ำชีครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 385 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 5.5 ของเนื้อที่ของจังหวัด (4) ลำน้ำสายอื่น ๆ เช่น ห้วยโพธิ์ ห้วยสีทัน ห้วยแก่งอยู่ในอำเภอเมือง ห้วยผึ้ง ห้วยฝาง ห้วยสะทวด อยู่ในเขตอำเภอกุฉินารายณ์ ห้วยसानาเวียง และห้วยมะโน อยู่ในเขตอำเภอเขาวง ซึ่งลำน้ำเหล่านี้เป็นลำน้ำสายเล็กๆ

เนื่องด้วยเขตที่ศึกษาและวิจัยมีโรงงานอุตสาหกรรมแป้งมันและน้ำตาล อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ ทางด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชน เพื่อใช้ในการเกษตร อุปโภคและบริโภค ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน จึงได้สนใจศึกษาและพัฒนาระบบตรวจวัดคุณภาพของแหล่งน้ำ ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีซิกบี

2. วัตถุประสงค์ในการทำวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาตรวจสอบและเฝ้าระวังติดตามคุณภาพของแหล่งน้ำตัวอย่าง ณ พื้นที่ศึกษาวิจัย ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีซิกบี
- 2) เพื่อศึกษาติดตามและเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชนพื้นที่ศึกษาวิจัยด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีซิกบี
- 3) เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพของน้ำด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีซิกบี

3. ขอบเขตของโครงการวิจัย

แหล่งน้ำหนองดินจี่และอ่างเก็บน้ำห้วยสะทวด อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์

4. ทฤษฎีสมมุติฐานและกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

ระบบตรวจวัดคุณภาพของน้ำด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีซิกบี สามารถที่จะเป็นเครื่องมือที่ใช้จัดเก็บข้อมูลคุณภาพของน้ำอัตโนมัติได้ เพื่อใช้ในการติดตามและเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชนได้

5. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) นักวิจัยศึกษาข้อมูลเรื่องการวัดคุณภาพของแหล่งน้ำและอุปกรณ์เซ็นเซอร์ที่ใช้ในการวัดคุณภาพของแหล่งน้ำ
- 2) นักวิจัยพัฒนาเครื่องมือวัดคุณภาพและเฝ้าระวังของแหล่งน้ำธรรมชาติ ที่เป็นพื้นที่ศึกษา
- 3) นักวิจัยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณในการตรวจสอบเครื่องมือวัดคุณภาพของแหล่งน้ำ เพื่อปรับปรุงให้ระบบสามารถตรวจสอบได้อย่างมีคุณภาพ
- 4) นักวิจัยสรุปและวิจารณ์ จุดแข็ง จุดอ่อน ของเครื่องมือจัดเก็บข้อมูลและวัดคุณภาพของแหล่งน้ำ

6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) หน่วยงานราชการในเขตพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์สามารถใช้ข้อมูลในการเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพของแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมของชุมชน
- 2) ได้ต้นแบบระบบและเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพของแหล่งน้ำ

7. คำสำคัญ

มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ คือ การควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน

เทคโนโลยีซิกบี คือ มาตรฐานโปรโตคอลสื่อสารไร้สายสำหรับเครือข่ายที่ไม่ต้องการ datarate สูง และเน้นประหยัดพลังงาน

เซ็นเซอร์ คือ อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณหรือปริมาณทางฟิสิกส์ต่างๆ เช่น อุณหภูมิ เสียง แสง แรงทางกล(force) ความดันบรรยากาศ(pressure) ระยะกระจัด (displacement) ความเร็ว (speed) อัตราเร่ง (acceleration) ระดับของเหลว(liquid level) และอัตราการไหล (flow rate) จากนั้นจะทำหน้าที่เปลี่ยนเป็นสัญญาณออกหรือปริมาณเอาต์พุตที่ได้จากการวัดในอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำไปประมวลผลต่อได้

เครือข่ายไร้สาย คือ การสื่อสารไร้สายแบบดิจิทัลเป็นเทคโนโลยีที่เอื้อให้สามารถทำงานได้ทุกสถานที่ทุกเวลา โดยสามารถรับทราบข้อมูลข่าวสารจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลา และส่งข้อมูลกลับไปได้ โดยจะช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง หรือกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารกันได้ รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน โดยปราศจากการใช้สาย