



## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยเติบโตเป็นอย่างดี นับตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับแรก (พ.ศ. 2504-2509) ถูกประกาศใช้ เห็นได้จากการเพิ่มพูนรายได้ของประชาชาติ แต่ในขณะเดียวกันก็เกิดการแย่งชิงใช้ทรัพยากรธรรมชาติอันเป็นการทำลายคุณภาพของระบบนิเวศ และทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม รายได้ของประชากรที่เพิ่มพูนขึ้นแม้จะช่วยให้ประชาชนมีของกินของใช้มากขึ้น แต่ก็ทำให้คุณภาพของชีวิตลดน้อยลง อันเนื่องมาจากความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม

การที่จะทำให้ประเทศพัฒนาขึ้น นอกจากจะพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแล้ว ยังต้องคำนึงถึงการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปด้วย จึงจะกล่าวได้ว่าเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืนและเสริมสร้างคุณภาพแห่งชีวิตของประชาชน จึงมีการจัดทำนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2540-2559 ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ซึ่งได้กำหนดแนวทางที่จำเป็นเร่งด่วนในการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดทดแทนได้ ให้เข้าสู่สภาพสมดุลของการใช้และการเกิดทดแทน และกำหนดแนวทางการแก้ไขจัดการภาวะมลพิษทางน้ำ

ปัจจุบันคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ ทั่วประเทศ ทั้งแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน และแหล่งน้ำทะเล โดยเฉพาะในบริเวณที่ความหนาแน่นของชุมชนและกิจกรรมการพัฒนาต่างๆ กำลังประสบปัญหาความเสื่อมโทรม อันเนื่องจากการปนเปื้อนของสารพิษต่างๆ ที่มาจากกิจกรรมมนุษย์ ทั้งกิจกรรมจากชุมชนตามความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรกรรมและการท่องเที่ยว ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในคุณสมบัติของทรัพยากรน้ำทั้งทางกายภาพและชีวภาพ จนเกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ ความเสื่อมโทรมหรือความน่าเสียของทรัพยากรน้ำนั้น ยิ่งเห็นได้ชัดโดยเฉพาะตามแม่น้ำที่ไหลผ่านเมืองใหญ่ๆ โดยเฉพาะในปัจจุบันนี้ ได้เกิดปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำธรรมชาติที่จะนำมาใช้เพื่อการอุปโภค เพราะแหล่งน้ำที่มีอย่างจำกัด และเกิดปัญหาภาวะมลพิษด้านต่างๆ ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ตั้งแต่ก่อนหรือถ้าจะนำมาปรับปรุงคุณภาพ เพื่อให้มีความสะอาดพอที่จะนำมาบริโภคอุปโภคได้อย่างปลอดภัย ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงและมีความยุ่งยากในการหากรรมวิธีที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงในการกำจัดสิ่งสกปรกต่างๆ ในน้ำ ดังนั้นจึงต้องมีการบำบัดและกำจัดน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

ธรรมชาติ ด้วยสาเหตุที่ว่าเพื่อทำลายตัวการที่ทำให้เกิดโรค เพื่อเปลี่ยนสภาพของของเสียในน้ำเสีย ให้อยู่ในรูปที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ เพื่อไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญ และเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดมลพิษ (ศิริกัลยา สุวจิตตานนท์, 2541)

จังหวัดนครราชสีมา ในงานวิจัยของ Japan International Cooperation Agency (JICA ) ถูกกำหนดให้เป็นศูนย์กลางการพัฒนา อุตสาหกรรมไทย เนื่องจากมีศักยภาพและโอกาสในการ พัฒนาอุตสาหกรรมและแปรรูปสินค้าเกษตร เพื่อการส่งออกและขายในตลาดภายใน นอกจากนี้ ราคาที่ดินของจังหวัดยังต่ำกว่าที่ดินในกรุงเทพฯ และปริมณฑล เหมาะสมที่จะขยายการผลิต อาหารและสินค้าแปรรูปเพื่อส่งออกไปขายในสวนกลาง และภูมิภาคอื่นๆ อีกทั้งจังหวัดเป็นประตูสู่ ภาคอีสาน และอินโดจีนจึงเหมาะสมที่จะเป็นแหล่งบรรจุและแจกจ่ายสินค้าประเภทอาหารและ วัตถุดิบทางการเกษตรจากภูมิภาคไปสู่สวนกลาง และจากสวนกลางไปสู่ภูมิภาคและอินโดจีน (กนก ไตสุรัตน์ และคณะ , 2541)

อำเภอสีคิ้ว เป็นอำเภอที่อยู่บริเวณพื้นที่สูงตอนกลางของจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งกระทรวง อุตสาหกรรมได้กำหนดให้เป็นเขตพัฒนาอุตสาหกรรม อีกทั้งในลักษณะที่ตั้งของอำเภอสีคิ้ว ประกอบด้วยลักษณะภูมิประเทศที่มีแม่น้ำลำตะคองสายสำคัญ ไหลผ่านใกล้ชุมชนเมือง มีถนน มิตรภาพซึ่งเป็นถนนหลักและมีทางรถไฟ สุภาศตะวันออกเฉียงเหนือตัดผ่าน ด้วยศักยภาพเหล่านี้ จึงทำให้อำเภอสีคิ้วมีความเจริญขึ้น ในทางกลับกันหากเกิดปัญหาน้ำเสียเกิดขึ้นในพื้นที่นี้ จาก กิจกรรมของคนในชุมชนเมือง ก็จะมีผลกระทบต่อแม่น้ำลำตะคองได้อย่างรวดเร็วเช่นกัน และยังอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อคนจำนวนมากอีกด้วยเพราะส่วนของแม่น้ำที่ไหลผ่านอำเภอสีคิ้ว นี้เป็นต้นน้ำที่ยังต้องไหลผ่านไปยังอำเภอสูงเนิน อำเภอเมืองของจังหวัดนครราชสีมา เป็นต้น

เนื่องจากการที่อำเภอสีคิ้ว มีคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น ทำให้อำเภอนี้มีชุมชนหนาแน่น จึง พบว่ามีแหล่งอุตสาหกรรมหนาแน่นเกิดขึ้นในอำเภอ และเป็นอุตสาหกรรมประเภทอาหารและแปรรู ปสินค้าเกษตร นอกจากนี้ยังมีการเลี้ยงสัตว์ทั้งในอาชีพหลักและอาชีพรองอยู่เป็นจำนวนมาก ได้แก่ โคเนื้อ ไก่เนื้อ และสุกร เป็นต้น และมีสถานประกอบการธุรกิจ การค้าต่างๆ มากมาย สิ่งเหล่านี้ เป็นที่มาของแหล่งกำเนิดมลพิษด้านต่างๆ ที่สำคัญ การขยายตัวทางเศรษฐกิจ ชุมชน และการ เพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจากชุมชนขนาดใหญ่ ปัญหา คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมเนื่องจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของ แหล่งน้ำสายหลัก

แนวทางแก้ไขมลพิษทางน้ำ ที่อยู่ในนโยบายการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ พ.ศ. 2540-2559 ว่าด้วยนโยบายป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำ ในแนวทางด้านการลงทุน ที่ให้มีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียสำหรับชุมชนในระดับเทศบาลและสุขาภิบาลทั่วประเทศอีก ทั้งในแนวทางด้านการจัดการ ยังให้มีการจัดเตรียมที่ดินที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการบำบัดน้ำเสีย



ในระยะยาว รวมทั้งกำหนดพื้นที่ที่สงวนไว้ เพื่อการบำบัดน้ำเสียจากชุมชนรวมไว้ในผังเมือง ทำให้เห็นได้ชัดเจนว่า ระบบบำบัดน้ำเสียรวม มีความสำคัญมากในทางแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นในประเทศ

ปัจจุบันในอำเภอสีคิ้ว ยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ส่วนใหญ่จะมีเพียงท่อระบายน้ำฝนริมถนน ซึ่งใช้ในการระบายน้ำเสียด้วยเช่นกัน และท่อระบายน้ำเหล่านี้จะนำน้ำ (ทั้งน้ำฝนและน้ำเสีย) ไปสู่แหล่งรับน้ำตามธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียง เช่น หนอง บึง ลำน้ำ หรือแม่น้ำเป็นต้น ในขณะที่เดียวกันมีหลายพื้นที่ที่ไม่มีระบบท่อระบายน้ำและ/หรือท่อรวบรวมน้ำเสีย ดังนั้น น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกระบายลงแหล่งน้ำธรรมชาติโดยทางอ้อม หรือระบายลงสู่ท้องนา ซึ่งน้ำเสียเหล่านี้ อาจจะมีมลพิษได้ดินหรือระเหยไปในที่สุด (โยธิน สุริยพงศ์, 2542)

ดังนั้นเพื่อให้ น้ำเสียเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ ให้น้อยที่สุด จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวม หรือระบบบำบัดน้ำเสียชนิดศูนย์กลาง (Central Treatment) ซึ่งจะรับน้ำเสียจากพื้นที่ทั้งหมดมาทำการบำบัด เพื่อให้ น้ำเสียจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียต่างๆ มีคุณภาพดีขึ้นก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ

ในการพิจารณาหาทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียรวมจะทำการวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยทางกายภาพโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) เนื่องจากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เป็นกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Data) และการออกแบบ (Personnel Design) ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูลการปรับปรุงข้อมูล การคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูล ให้แสดงผลในรูปแบบของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์ (สุเพชร จิระขจรกุล, 2545) และในปัจจุบันก็เป็นที่ยอมรับสำหรับการวิเคราะห์ด้านภูมิศาสตร์และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งเป็นระบบที่สามารถจัดการฐานข้อมูล และประมวลผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ทั้งเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) และข้อมูลอรรถาธิบายหรือข้อมูลตามลักษณะ (Attribute Data) รวมไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างกัน (ทวิวงศ์ ศรีบุรี, 2538)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. จัดทำฐานข้อมูลเพื่อการหาทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ในเทศบาลตำบลสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา
2. เพื่อวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ที่สามารถบำบัดน้ำเสียได้อย่างน้อย เป็นระยะเวลา 20 ปี

## 1.3 แนวเหตุผล

การวิเคราะห์โดยใช้สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) และเทคนิคการถ่วงน้ำหนัก (Weight-rating technique) ผลผสมผสานกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จะสามารถหาทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียของชุมชนเทศบาลตำบลสีคิ้วได้

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.4.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตเทศบาลตำบลสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ทั้งหมด 34 ตารางกิโลเมตร

### 1.4.2 ขอบเขตวิธีการศึกษา

- 1) ศึกษาถึงปัจจัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียรวม ในพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย ลักษณะภูมิประเทศ ชนิดของดิน การซึมซับน้ำของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน การคมนาคม
- 2) การศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นแบบระบบบ่อปรับเสถียรหรือบ่อคงตัว (Stabilization pond) เนื่องจากเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่ก่อสร้างได้ง่าย ราคาถูก ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาต่ำ และไม่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญดูแลรักษาซึ่งเหมาะสมกับชุมชนในระดับตำบล (สุจินต์ ชาญณรงค์, 2533)

3) วิธีการที่ใช้ในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมเป็นที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย จะประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการเลือกพื้นที่ศักยภาพเป็นที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียรวม และขั้นตอนการสำรวจทัศนคติของประชาชนในการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาหน้าเสีย บริเวณพื้นที่ศึกษา เพื่อสนับสนุนความเป็นไปได้ของผลการศึกษา

4) การศึกษาจะใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์โปรแกรม ArcView

## 1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

### 1) การเตรียมการเบื้องต้น

- ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเกณฑ์ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แนวคิดการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ คู่มือรายงานการวิจัยและเอกสารต่างๆ

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยการหาทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ตามปัจจัยที่ศึกษาดังนี้ ลักษณะภูมิประเทศ ชนิดของเนื้อดิน การซึมซับน้ำของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน การคมนาคม แหล่งน้ำผิวดิน

### 2) การนำเข้าข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์โปรแกรม ArcView ซึ่งมีความสามารถในการจัดเก็บ วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลมาใช้ โดยข้อมูลที่นำเข้าประกอบด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลตามลักษณะ (Attribute Data) ซึ่งจะนำเข้าข้อมูลที่รวบรวมจากข้อมูลที่มีอยู่ก่อนแล้วของหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมทรัพยากรธรณี กรมโยธาธิการและผังเมือง

### 3) การจำแนกข้อมูล

ทำการจำแนกข้อมูลของแต่ละปัจจัยที่ศึกษา เพื่อทำการวิเคราะห์พื้นที่โดยจะให้ค่าเชิงปริมาณตามความเหมาะสมแต่ละปัจจัย (คะแนนได้จากการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ) โดยทำการออกแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ ในหลักเกณฑ์จะพิจารณาว่าปัจจัยใดเป็นตัวที่วิกฤตมากที่สุดก็ให้ค่าความสำคัญมาก ปัจจัยใดเป็นตัวที่วิกฤตน้อยกว่าก็จะให้ค่าความสำคัญรองลงมา หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิมาทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่โดยใช้หลักของสมการถดถอยพหุคูณ โดยมีรูปแบบสมการดังนี้

$$S = W_1R_1 + W_2R_2 + \dots + W_nR_n$$



โดยที่  $S$  เป็นคะแนนรวมของปัจจัย

$W_1$  ถึง  $W_n$  เป็นค่าความสำคัญของปัจจัย

$R_1$  ถึง  $R_n$  เป็นค่าความเหมาะสมของแต่ละปัจจัย

4) วิเคราะห์หาพื้นที่ศักยภาพเบื้องต้นด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยการวางซ้อนแผนข้อมูล จากสมการข้างต้น จะได้พื้นที่เหมาะสมเบื้องต้น จากนั้นพิจารณาพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสมที่จะทำเป็นที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น พื้นที่แหล่งน้ำผิวดิน พื้นที่ชุมชน แหล่งโบราณสถาน มาตัดออกจากพื้นที่ที่ได้จากการวิเคราะห์เบื้องต้นโดยการวางซ้อนในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

5) จัดลำดับความเหมาะสมของพื้นที่ โดยนำค่าคะแนนรวมของปัจจัยที่มาแบ่งระดับความเหมาะสม ออกเป็น 3 ระดับ คือ เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย

6) คำนวณขนาดพื้นที่เพื่อที่จะรองรับระบบบำบัดน้ำเสียในอนาคต 20 ปี โดยพยากรณ์จากการเติบโตของ จำนวนประชากรในอีก 20 ปีข้างหน้า ซึ่งใช้หลักการของกรมโยธาธิการและผังเมือง (ธงชัย พรรณสวัสดิ์, 2537) ดังนี้

- ระบบบ่อปรับเสถียร ใช้ที่ดินมากที่สุด 3 ตร.ม. /คน

- ระบบสระเติมอากาศ ใช้ที่ดิน 1 ตร.ม. /คน

- ระบบเอเอส ใช้ที่ดินน้อยที่สุด 0.3 ตร.ม. /คน

7) สัมรวจความคิดเห็นและความเป็นไปได้ในการมีส่วนร่วมของประชาชนเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย ในพื้นที่ศึกษา และทำการวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS หาค่าร้อยละ ของผลที่ได้จากการออกแบบสอบถาม โดยการสำรวจออกแบบสอบถามประชาชนในพื้นที่ซึ่งจะทำการแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

- กลุ่มที่ 1 อาคารที่อยู่อาศัย หอพัก อาคารชุด และร้านค้าปลีก

- กลุ่มที่ 2 ที่ทำการราชการโรงเรียน โรงพยาบาล และร้านอาหาร

- กลุ่มที่ 3 โรงแรม โรงงาน

8) สรุปผลการวิจัย เขียนรายงาน และพิมพ์วิทยานิพนธ์

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถกำหนดขอบเขตและตำแหน่งของพื้นที่ ที่มีความเหมาะสมสำหรับที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย ในเทศบาลตำบลสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา
- 2) ได้ฐานข้อมูลเพื่อการหาทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียบริเวณพื้นที่ศึกษา ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
- 3) สามารถนำวิธีดำเนินการนี้ไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นต่อไป เพื่อป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

## 1.7 นิยามศัพท์

ผู้ทรงคุณวุฒิ หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหาน้ำเสียได้แก่ หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานด้านการศึกษาและวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

