



บทที่ 1

บทนำ

เนื่องจากการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรให้สูงขึ้นยังไม่ได้ผลตามที่กำหนดไว้ ประเทศไทยจึงเร่งรัดพัฒนาในด้านการอุตสาหกรรม โดยนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาแปรสภาพเป็นสินค้า เครื่องอุปโภคและบริโภค เพื่อตอบสนองความต้องการภายในประเทศ และเพื่อการส่งออกเป็นการนำเงินตราเข้าประเทศ การเพิ่มแหล่งผลิตอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีพลังงานที่จะนำมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อการผลิต ซึ่งพลังงานหลักที่ใช้ในการเดินเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในประเทศไทยก็คือ พลังงานไฟฟ้า เพราะมีข้อดีหลายประการ โดยสามารถเปลี่ยนแปลงเป็นพลังงานรูปอื่น ๆ ได้มาก สะดวกในการนำมาใช้ ไม่ว่าจะอยู่ห่างไกลจากแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าก็ตาม และประการที่สำคัญ คือ สามารถผลิตเองโดยใช้ทรัพยากรภายในประเทศ เช่น จากพลังน้ำ ถ่านหินลิกไนต์ และก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น

จากแผนพัฒนาชายฝั่งทะเลตะวันออกของประเทศไทย เพื่อก่อสร้างนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และท่าเรือน้ำลึก ทำให้มีโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่เพื่อเป็นแหล่งพลังงานให้แก่โรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนที่จะเกิดขึ้น คือ โครงการโรงไฟฟ้าบางปะกง ที่ตั้งอยู่บริเวณฝั่งขวาของแม่น้ำบางปะกงเหนือจากปากแม่น้ำประมาณ 9 กิโลเมตร โดยประกอบด้วยโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ และโรงไฟฟ้าแบบความร้อนร่วม (combined cycle) ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าแบบความร้อนร่วมที่ใหญ่ที่สุดในโลกโดยระบบหล่อเย็น (cooling system) ของโรงไฟฟ้าบางปะกง จะใช้น้ำจากแม่น้ำบางปะกงถึงประมาณที่ละ 7,560 ลูกบาศก์เมตร (AIT, 1981) จึงนำเป็นห่วงต่อสภาวะแวดล้อมของแม่น้ำบางปะกง เนื่องจากน้ำจากระบบหล่อเย็นที่ปล่อยทิ้งจากโรงไฟฟ้าจะทำให้อุณหภูมิของน้ำในแม่น้ำบางปะกงสูงกว่าปกติ  $7^{\circ}\text{C}$  และจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบนิเวศน์ของแม่น้ำบางปะกง เช่น ทำให้สัตว์น้ำหลีกเลี่ยงไปจากบริเวณนั้น เนื่องจากออกซิเจนละลายน้ำได้น้อยลง และเกิดสภาวะเน่าเสียของน้ำเพราะอุณหภูมิของน้ำที่สูงขึ้นจะเร่งกิจกรรม (activity) ของจุลินทรีย์ ทำให้การย่อยสลายอินทรีย์สาร

ในน้ำรวดเร็วกว่าปกติ ทำให้เกิดขาดแคลนขาดออกซิเจนเพิ่มขึ้นอีก จนอาจทำให้ค่า DO. (dissolved oxygen) มีค่าเท่ากับศูนย์ นอกจากนี้ สารเคมีบางชนิดที่ใช้กำจัดสาหร่าย ตะไคร่น้ำ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่เกาะตามผนังของระบบหล่อเย็น ทำให้ประสิทธิภาพของระบบหล่อเย็นลดลง เช่น คลอรีน ( $Cl_2$ ) โบรมีน ( $Br_2$ ) หรือ จุนสี ( $CuSO_4$ ) สารเหล่านี้มีพิษต่อสิ่งมีชีวิต และความเป็นพิษจะเพิ่มมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิของน้ำสูงขึ้น (synergistic effect)

จากการดำเนินการของโรงไฟฟ้าบางปะกงดังกล่าวจึงนับว่าน่า เป็นห่วงต่อทรัพยากร สัตว์น้ำในแม่น้ำบางปะกงเป็นอย่างมาก เพราะบริเวณที่โรงไฟฟ้าตั้งอยู่ (ประมาณ 9 กิโลเมตรเหนือปากแม่น้ำ) จะเป็นทางผ่านของสัตว์น้ำนานาชนิด โดยเฉพาะสัตว์น้ำที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เช่น กุ้งก้ามกรามที่เดินทางลงมาวางไข่บริเวณปากแม่น้ำ และตัวอ่อนเดินทางกลับไปสู่มแม่น้ำเพื่อเจริญเติบโต โดยเฉพาะเมื่ออยู่ในระยะตัวอ่อน (larvae) สัตว์น้ำจะมีความอ่อนแอที่สุดในวงจรชีวิต (life cycle) จึงอาจได้รับอันตรายจากอุณหภูมิที่น้ำสูงขึ้นและจากสารเคมี เมื่อตัวอ่อนไม่สามารถจะหนีรอดกลับเข้าไปเจริญเติบโตเป็นตัวโตเต็มวัย (adult) ในแม่น้ำ ก็จะทำให้กุ้งก้ามกรามลดประชากรลง และอาจสูญพันธุ์ได้ ซึ่งเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างใหญ่หลวง เพราะกุ้งก้ามกราม เป็นสัตว์น้ำที่มีค่าทาง เศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดของแม่น้ำบางปะกง โดยมีจำนวนการจับถึง 10% ของสัตว์น้ำทั้งหมดที่จับได้ (สันทนา และคณะ, 2526)

การศึกษาถึงผลของน้ำหล่อเย็นจากโรงไฟฟ้าที่มีต่อสัตว์น้ำวัยอ่อนจึง เป็นสิ่งที่จำเป็น โดยเฉพาะความเป็นพิษเฉียบพลัน (acute toxicity) ของคลอรีน ที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ ต่อ กุ้งก้ามกราม ปลาตะเพียนขาว และปลาดุกขุย ซึ่งเป็นสัตว์น้ำที่มีค่าทาง เศรษฐกิจของแม่น้ำบางปะกง จากผลการทดลองจะสามารถทราบถึงระดับความเป็นพิษของคลอรีนที่มีต่อสัตว์น้ำที่ระดับอุณหภูมิต่าง ๆ ทำให้มีข้อมูลเพียงพอที่จะพิจารณาถึงมาตรการที่เหมาะสม เพื่อป้องกัน และควบคุมผลกระทบที่เกิดจากน้ำหล่อเย็นต่อสิ่งมีชีวิตและสภาวะแวดล้อม เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายแก่สภาวะแวดล้อม ซึ่งนับว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมนี้ยิ่งทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ตามจำนวนของโรงไฟฟ้าและโรงงานอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้น การป้องกันไว้ย่อมดีกว่าการแก้ไข เมื่อเกิดปัญหาขึ้นแน่นอน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความเป็นพิษเฉียบพลัน ( $LC_{50}$ ) ของคลอรีนต่อกุ้งก้ามกราม ปลาตะเพียนขาว และปลาดุกอุย วัยอ่อน ในระบบน้ำไหล
2. เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่มีต่อความเป็นพิษของคลอรีนในระบบน้ำไหล
3. เปรียบเทียบความเป็นพิษของคลอรีนในระหว่างกุ้งก้ามกราม ปลาตะเพียนขาว และปลาดุกอุย
4. เพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างระบบน้ำนิ่งกับระบบน้ำไหล ตามที่ได้มีผู้รายงานไว้
5. เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับ เป็นแนวทางในการป้องกันและแก้ไข ตลอดจนกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ