

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวินิจฉัยเรื่อง การใช้ระบบน้ำตกแบบชั้นบันไดควบคุมมลพิษทางอากาศจากเตาเผามูลฝอยชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าสองคอน อ.เมือง จ.มหาสารคาม นำมาสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวินิจฉัย ได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวินิจฉัยเรื่อง การใช้ระบบน้ำตกแบบชั้นบันไดควบคุมมลพิษทางอากาศจากเตาเผามูลฝอยชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าสองคอน อ.เมือง จ.มหาสารคาม สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ค่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่เข้าและออกจากระบบพบว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีปริมาณก่อนเข้าระบบมากที่สุด 0.20% ออกจากระบบมีปริมาณ 0.10% และมีค่าอยู่ระหว่าง 0.13-0.20% ค่าประสิทธิภาพของระบบในการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คิดเป็น 38.77%

ค่าปริมาณก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ก่อนเข้าระบบมีค่ามากที่สุด 18.33 ppm รองลงมาคือ 16.00 ppm และมีค่าอยู่ระหว่าง 9.33 - 18.33 ppm และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ออกจากระบบมีค่าสูงสุด 8.00 ppm ค่าประสิทธิภาพของระบบในการลดปริมาณก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์คิดเป็น 51.39%

2. ข้อมูลค่าปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) และค่าฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) พบว่าค่าปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) มีค่ามากที่สุด 1.0000 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือ 0.9970 และ 0.7885 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าเฉลี่ยมีค่า 0.3200 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งค่าที่ได้ส่วนมากมีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนด

ค่าปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ค่าที่วัดได้มีค่าสูงสุดคือ 0.5240 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือ 0.4157 และ 0.3202 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าเฉลี่ยมีค่า 0.6432 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งค่าที่ได้ทุกค่ามีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนด

3. ผลการศึกษาค่าอุณหภูมิของน้ำ (°C) และค่าความเป็นกรดต่างของน้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิของน้ำก่อนเข้าระบบมีค่า 27.08°C ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิของน้ำเมื่อออกจากระบบมีค่า 28.73°C

ค่าความเป็นกรดต่างของน้ำก่อนเข้าระบบค่าเฉลี่ยมีค่า 6.70 ค่าความเป็นกรดต่างของน้ำเมื่อออกจากระบบมีค่าเฉลี่ย 6.43

4. ผลการศึกษาค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ พบว่าค่า TDS ของน้ำก่อนเข้าระบบมีค่าเฉลี่ย 199.68 mg/L และค่าเฉลี่ยของน้ำออกจากระบบ 242.38mg/L และประสิทธิภาพของระบบในการลดค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำมีค่า 20.33%

5. ผลการศึกษาค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ พบว่าค่า SS ของน้ำก่อนเข้าระบบมีค่าเฉลี่ย 12.76mg/L และค่าเฉลี่ยของน้ำออกจากระบบ 14.99mg/L และประสิทธิภาพของระบบในการลดค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำมีค่า 19.66%

6. ผลการศึกษาค่าความกระด้างของน้ำ พบว่าค่าความกระด้างของน้ำก่อนเข้าระบบมีค่าเฉลี่ย 105.26mg/L และค่าเฉลี่ยของน้ำออกจากระบบ 121.55mg/L และประสิทธิภาพของระบบในการลดค่าความกระด้างของน้ำมีค่า 15.20%

5.2 อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้ระบบน้ำตกแบบชั้นบันไดควบคุมมลพิษทางอากาศจากเตาเผามูลฝอยชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าสองคอน อ.เมือง จ.มหาสารคาม ในครั้งนี้นำผลการวิจัยมาทำการอภิปรายเป็นดังนี้

1. ค่าประสิทธิภาพของระบบในการลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คิดเป็น 38.77%

จากข้อมูลที่ได้พบว่าค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีค่าสูงสุด 0.20% จำนวน 2 ค่า และค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.13-0.20% ซึ่งไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกจากระบบพบว่ามีความเพียงค่าเดียวคือ 0.1% ซึ่งปริมาณอากาศเสียในหน่วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ค่าค่อนข้างน้อยมากเมื่อเทียบกับค่าของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เข้ามาสู่ระบบ แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของระบบน้ำตกควบคุมมลพิษที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพพอใช้ได้

2. ค่าประสิทธิภาพของระบบในการลดปริมาณก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์คิดเป็น 51.39%

ค่าปริมาณก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ก่อนเข้าระบบมีค่าอยู่ระหว่าง 9.33 - 18.33 ppm และค่าปริมาณก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ออกจากระบบมีค่าอยู่ระหว่าง 4.00 - 8.00 ppm ซึ่งต่ำกว่าค่าก๊าซที่ก่อนเข้าระบบทุกค่า แสดงให้เห็นว่าค่าประสิทธิภาพในการลดค่ามลพิษทางอากาศของระบบที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพถึง 51.39% จากการทดลองและเมื่อพิจารณาจากกราฟจะเห็นค่าแตกต่างกันอย่างชัดเจน

3. ข้อมูลค่าปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) และค่าฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) พบว่าค่าปริมาณฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP) มีค่าเฉลี่ยมีค่า 0.3200 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งค่าที่ได้ส่วนมากมีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนดแต่ในวันที่ไม่มีการปฏิบัติงานค่า TSP ที่ได้คือ 0.1557 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน

ค่าปริมาณฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ค่าที่วัดได้มีค่าเฉลี่ย 0.6432 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งค่าที่ได้ทุกค่าเกินมาตรฐานที่กำหนดเมื่อเปรียบเทียบกับวันที่ไม่มีการปฏิบัติงานซึ่งมีค่าเพียง 0.0642 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เนื่องจากในสถานที่ปฏิบัติงานจริงนั้นการเผามูลฝอยชุมชนโดยใช้เตาเผาไม่เพียงแต่มีการเผาโดยใช้เตาเผาเท่านั้นแต่มีการเผามูลฝอยบริเวณใกล้เคียงซึ่งส่วนมากเป็นเศษกิ่งไม้ เศษอาหาร และวัชพืชที่ชุมชนนำมาทิ้งทำให้เจ้าหน้าที่ต้องทำการเผากลางแจ้งไปด้วย ค่าที่ได้จึงสูงเกินมาตรฐานทุกค่าที่ทำการตรวจวัด

4. การศึกษาค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ (TDS) ประสิทธิภาพของระบบในการลดค่า TDS มีค่า 20.33% ซึ่งค่า TDS ของน้ำก่อนเข้าระบบมีค่าเฉลี่ย 199.68 mg/L และค่าเฉลี่ยของน้ำออกจากระบบ 242.38 mg/L แสดงให้เห็นว่าปริมาณอากาศเสียที่เข้ามาในระบบน้ำตกควบคุมมลพิษทางอากาศจะเกิดการจับตัวกันระหว่างละอองน้ำตกกับไอเสียอากาศแล้วตกลงมาเบื้องล่างแล้วหมุนวนเวียนทำให้ค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำระหว่างจุดน้ำก่อนที่จะเข้าระบบกับน้ำที่ผ่านระบบใช้งานแล้วมีค่าแตกต่างกันอย่างชัดเจนดังจะเห็นได้จากกราฟที่แสดงถึงความสัมพันธ์ดังกล่าว

5. ผลการศึกษาค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ (SS) พบว่าค่า SS ของน้ำก่อนเข้าระบบมีค่าเฉลี่ย 12.76mg/L และค่าเฉลี่ยของน้ำออกจากระบบ 14.99mg/L และประสิทธิภาพของระบบในการลดค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำมีค่า 19.66% สำหรับค่าของแข็งแขวนลอยในน้ำระหว่างจุดน้ำเข้าระบบและจุดน้ำที่ผ่านระบบจะมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนเนื่องจากในการดูดอากาศเสียในบางกรณีอาจจะมีฝุ่นละอองติดตามด้วยและเข้ามาสู่ระบบน้ำตกลดมลพิษทางอากาศ

6. ประสิทธิภาพของระบบในการลดค่าความกระด้างของน้ำมีค่า 15.20% และค่าความกระด้างของน้ำก่อนเข้าระบบมีค่าเฉลี่ย 105.26mg/L และค่าเฉลี่ยของน้ำออกจากระบบ 121.55mg/L แต่อย่างไรก็ตามค่าความกระด้างจุดน้ำเข้าและจุดน้ำออกที่ผ่านระบบมีความแตกต่างกันทุกค่าแสดงให้เห็นว่าระบบน้ำตกลดมลพิษทางอากาศที่สร้างขึ้นมีผลในการดักจับดูดซับอากาศเสียที่เข้ามาในระบบ

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้ระบบน้ำตกแบบชั้นบันไดควบคุมมลพิษทางอากาศจากเตาเผามูลฝอยชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าสองคอน อ.เมือง จ.มหาสารคาม ในครั้งนี้้องค์การบริหารส่วนตำบลที่รับผิดชอบควรให้ครัวเรือนที่นำมูลฝอยมาทิ้งให้มีการคัดแยกมูลฝอยก่อนเพื่อลดปริมาณมูลฝอยที่เข้าสู่เตาเผาในแต่ละวัน และเป็นกรนำมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง และต้องเข้มงวดไม่ให้มีการเผามูลฝอยกลางแจ้งรอบบริเวณสถานที่ทำงานโรงเตาเผามูลฝอย

2. ข้อเสนอแนะจากการทดลองในครั้งนี้

ควรมีการศึกษาระบบลดมลพิษทางอากาศจากเตาเผามูลฝอยชุมชน เนื่องจากถึงแม้เตาเผามูลฝอยชุมชนจะผ่านตามมาตรฐานเตาเผาขยะชุมชน หากแต่มีการปล่อยสารมลพิษทางอากาศทุกครั้งที่มีการใช้เตาเผาในการทำลายขยะมูลฝอย

3. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการปรับปรุงระบบลดมลพิษทางอากาศเพิ่มเติม เช่น การใช้ระบบน้ำพ่นฝอยลดมลพิษจากเตาเผามูลฝอยเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบให้มากขึ้น