

บทที่ 4

ผลของการวิจัย

การสำรวจพื้นที่ การเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้านกายภาพและเคมี และการจัดสร้างสมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริ้ว ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีผลดังนี้

ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี

จากข้อมูลทางด้านกายภาพและคุณภาพน้ำในคลองระบายน้ำ จำนวน 44 สถานี และในคลองส่งน้ำจำนวน 2 สถานี ระหว่างวันที่ 17-20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 โดยเก็บตัวอย่างตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว 4 ระยะ ได้แก่ ระยะเริ่มปลูก (เดือนที่ 1) ระยะแตกกอ (เดือนที่ 2) ระยะออกรวง (เดือนที่ 3) และระยะเก็บเกี่ยว (เดือนที่ 4) ซึ่งการปลูกข้าวในพื้นที่ศึกษานี้ใช้น้ำชลประทานจากโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

การศึกษาคูณภาพน้ำ ศึกษาพารามิเตอร์ที่สำคัญของคุณภาพน้ำด้านกายภาพ ได้แก่ ความเป็นกรด-เบส (pH) อุณหภูมิ (temperature) การนำไฟฟ้า (EC) ของแข็งทั้งหมด (TDS) ของแข็งแขวนลอย (SS) และคุณภาพน้ำด้านเคมี ได้แก่ ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (pesticides) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต และสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต (ภาคผนวก ค)

ความเป็นกรด-เบส (pH)

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ความเป็นกรด-เบส ในคลองส่งน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.36 ซึ่งสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 7.19 อยู่ติดกับแม่น้ำน้อย มีบ้านเรือนและพืชน้ำจำนวนมาก สถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 7.54 อยู่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา มีบ้านเรือนและกระชังเลี้ยงปลาในแม่น้ำ

คลองระบายน้ำมีพิสัยของความเป็นกรด-เบสอยู่ในช่วง 3.5-8.9 เฉลี่ยเท่ากับ 6.69 สถานี NB01 กบเจา 1 มีค่าต่ำสุด พื้นที่โดยรอบไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ น้ำใส ข้าวอยู่ใน ระยะเริ่มปลูก สถานี NB24 บ้านเลียบ มีค่าสูงสุด บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำลึกประมาณ 30 เซนติเมตร มีสาหร่ายจำนวนมากและ

พืชน้ำจำนวนมาก ข้าวอยู่ในระยะแตกกอ การศึกษาของ ภาสกร สัทธานนท์ (2542, น.54) กล่าวว่า การที่ความเป็นกรด-เบส มีค่าแตกต่างกันอาจเป็นไปได้ว่าเนื่องจากสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการชะล้างของดินมีความผันแปรกันน้อยมาก ในช่วงการเตรียมแปลงระหว่างการเพาะปลูก และระหว่างการเก็บเกี่ยว การที่ค่าความเป็นกรด-เบสมีค่าต่ำและสูงเกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์แสง เนื่องจากกระบวนการสังเคราะห์แสงได้นำคาร์บอนไดออกไซด์ออกไป ทำให้ค่าความเป็นกรด-เบสมีค่าสูงขึ้น และกระบวนการหายใจซึ่งเป็นการเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้ค่าความเป็นกรด-เบสมีค่าลดลง นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนีย ถ้าใช้ในปริมาณมากและติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้ดินมีสภาพเป็นกรด และเมื่อละลายจึงทำให้น้ำมีสภาพเป็นกรดด้วย

อุณหภูมิของน้ำ (water temperature)

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่ามีพิสัยอยู่ในช่วง 28-34 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31 องศาเซลเซียส โดยพบว่าอุณหภูมิไม่แตกต่างกันจากมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งกำหนดค่าอุณหภูมิให้เป็นไปตามธรรมชาติและอุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ สอดคล้องกับพิมล เรืองวัฒนา และชัยวัฒน์ เจนวานิชย์, 2525, น. 215) ที่กล่าวว่า ระดับอุณหภูมิของแม่น้ำ ลำคลอง ของประเทศไทยจัดอยู่ในช่วงระหว่าง 20-35 องศาเซลเซียส การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในแหล่งน้ำ

การนำไฟฟ้า (EC)

การนำไฟฟ้าแสดงถึงการแตกตัวของประจุของสารเคมีในน้ำ (ณัฐฐา หังสพฤกษ์, 2547, น. 4-22) จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่าในคลองส่งน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 298 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ที่สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 295 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ซึ่งอยู่ติดกับแม่น้ำน้อย สภาพแวดล้อมโดยรอบมีบ้านเรือนและพืชน้ำจำนวนมาก สถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 301 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ซึ่งติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านข้างมีบ้านเรือนและกระชังเลี้ยงปลาในแม่น้ำ

คลองระบายน้ำมีพิสัยของการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 276-2,397 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร เฉลี่ยเท่ากับ 986 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร สถานี NB24 บ้านเลียบมีค่าต่ำสุด บริเวณริมคลองมีหญ้าขึ้นรก ข้าวอยู่ในระยะแตกกอ สถานี NB01 กบเจา1 มีค่าสูงสุด พื้นที่โดยรอบมีน้ำใสและลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ข้าวอยู่ในระยะเริ่มปลูก เป็นช่วงที่ใส่ปุ๋ยและสารเคมีเพื่อบำรุงต้นข้าว ทำให้มีสารละลายชนิดต่างๆ ปะปนอยู่ในน้ำในปริมาณที่สูงมาก

ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในคลองส่งน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 202 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 180 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านข้างมีบ้านเรือนและกระชังเลี้ยงปลาในแม่น้ำ สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 254 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ติดกับแม่น้ำน้อย สภาพแวดล้อมโดยรอบมีบ้านเรือนและพืชน้ำจืดจำนวนมาก

คลองระบายน้ำมีพิสัยของของแข็งละลายน้ำทั้งหมดอยู่ในช่วง 154-2,163 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ยเท่ากับ 522 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานี 24 บ้านเลียบมีค่าต่ำสุด บริเวณริมคลองอย่างมีหญ้าขึ้นรก ข้าวอยู่ในระยะแตกกอ น้ำลึกประมาณ 50 เซนติเมตร สถานี 01 กบเจา1 มีค่าสูงสุด พื้นที่โดยรอบมีน้ำใสและลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ข้าวอยู่ในระยะเริ่มปลูก ผลการศึกษาของแข็งละลายน้ำทั้งหมดมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการนำไฟฟ้า เนื่องจากของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมดคือ ส่วนที่ละลายได้ในน้ำ ซึ่งส่วนมากได้แก่ เกลืออนินทรีย์ เช่น โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) และสารอินทรีย์บางอย่าง เช่น น้ำตาล แป้ง ซึ่งส่วนที่ละลายน้ำได้นี้ มีทั้งเกลืออนินทรีย์และสารอินทรีย์ (เสริมพล รัตนสุข และไชยยุทธ กลิ่นสุคนธ์, 2528, น. 317)

ของแข็งแขวนลอย (SS)

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ของแข็งแขวนลอยในคลองส่งน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 15 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ติดกับแม่น้ำน้อย สภาพแวดล้อมโดยรอบมีบ้านเรือนและพืชน้ำจืดจำนวนมาก ที่สถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 17 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านข้างมีบ้านเรือนและกระชังเลี้ยงปลาในแม่น้ำ

คลองระบายน้ำมีพิสัยของของแข็งละลายน้ำอยู่ในช่วง 4-226 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ยเท่ากับ 33 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานี NB22 กระแส 4 มีค่าต่ำสุด น้ำบริเวณนี้ใสมาก ข้าวอยู่ในระยะแตกกอ ซึ่งอายุข้าวช่วงนี้เกษตรกรได้ปล่อยน้ำออกเพียงส่วนที่เกินความต้องการในการเจริญเติบโตของข้าวเท่านั้น จึงมีตะกอนไหลออกจากพื้นที่นาไม่มากนัก สถานี NB35 บ้านโรงอ้อมมีค่าสูงสุด ขณะเก็บตัวอย่างเกษตรกรกำลังเกี่ยวข้าวและปล่อยน้ำในพื้นที่นาออกทั้งหมด จึงมีเศษฟางข้าวและตะกอนดินไหลมากับน้ำลงสู่คลองระบายน้ำ

ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่าไนเตรท-ไนโตรเจนในคลองส่งน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.15 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านข้างมีบ้านเรือนและกระชังเลี้ยงปลาในแม่น้ำ สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.88 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งอยู่ติดกับแม่น้ำน้อย สภาพแวดล้อมโดยรอบมีบ้านเรือนและพืชน้ำจำนวนมาก

คลองระบายน้ำมีพิสัยของไนเตรท-ไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.00-2.74 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ยเท่ากับ 0.62 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่สถานี NB40 บ้านพลับ1 และสถานี NB44 ศูนย์ศิลปาชีพ เกาะเกิดไม่พบค่าไนเตรท-ไนโตรเจน ทั้ง 2 สถานี เป็นทุ่งนากว้างข้าวอยู่ในระยะเก็บเกี่ยว เป็นระยะที่เกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ย สอดคล้องกับการศึกษาของภาสกร สัทธานนท์ (2547, น. 58-62) ว่าปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในน้ำได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย ได้แก่ ปริมาณฝนที่ตก การใส่ปุ๋ยของเกษตรกร อัตราการซึมของน้ำลงสู่ดิน ถ้าน้ำซึมลงสู่ดินได้น้อยจะทำให้ไนโตรเจนในดินได้มากขึ้น และชะล้างธาตุอาหารลงสู่แหล่งน้ำได้มากขึ้น ที่สถานี NB04 บ้านกึ่งมีค่าสูงสุด ซึ่งเป็นค่าไม่เกินมาตรฐานค่าสูงสุดของแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรที่กำหนดให้ไม่เกิน 5.00 มิลลิกรัมต่อลิตร บริเวณดังกล่าวมีนกกระยางกำลังหาปลาในนาจำนวนมาก ข้าวอายุประมาณ 15 วัน

แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่าแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในคลองส่งน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.36 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 0.37 และ 0.35 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

คลองระบายน้ำมีพิสัยของแอมโมเนีย-ไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.00-1.12 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ยเท่ากับ 0.62 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานี NB34 วัดยม 2 ไม่พบแอมโมเนีย-ไนโตรเจน บริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีน้ำมาก สอดคล้องกับการศึกษาของภัทรวิ สุทธา (2550, น. 76) ที่พบว่าแหล่งน้ำที่มีปริมาณน้ำมากและแหล่งน้ำที่มีขนาดใหญ่ มีโอกาสสูงที่จะทำให้เกิดการเจือจางความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน และสถานี NB11 บ้านสนามชัย 2 มีค่าสูงสุด บริเวณนี้มีน้ำน้อย และมีธาตุเหล็กในน้ำเป็นจำนวนมากโดยพบว่ามีคราบสีสนิมลอยอยู่ที่ผิวน้ำ ต้นข้าวมีอายุประมาณ 30 วัน จากกิจกรรมการปลูกข้าว เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยช่วงที่ข้าวมีอายุ 30-40 วัน สอดคล้องกับการศึกษาของภาสกร สัทธานนท์ (2547, น. 58-62) ที่พบว่าแหล่งน้ำที่มีสารประกอบแอมโมเนีย-ไนโตรเจน และไนเตรท-ไนโตรเจนสูงแสดงว่าแหล่งน้ำเพิ่งได้รับสิ่งสกปรกมาไม่นาน ดังนั้นค่าแอมโมเนียน่าจะมาจากปุ๋ยที่เกษตรกรใส่ในนาข้าว

ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$)

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่าฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในคลองส่งน้ำที่สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 และที่สถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 มีค่าเท่ากันคือ 0.55 มิลลิกรัมต่อลิตร

คลองระบายน้ำมีพิสัยของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง 0.27-1.67 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ยเท่ากับ 0.52 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานี NB17 สะพานขามมีค่าต่ำสุด น้ำลึกประมาณ 50 เซนติเมตร และอยู่ติดกับคลองระบายน้ำขนาดใหญ่ซึ่งมีปริมาณน้ำมากจึงมีโอกาสสูงที่จะทำให้ความเข้มข้นของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสเจือจาง และสถานี NB06 กระแซง 2 มีค่าสูงสุด บริเวณริมคลองมีหญ้าขึ้นรก น้ำกำลังไหลช้าๆ ผิวน้ำมีสาหร่ายและแมลงหลายชนิด ข้าวอยู่ในระยะเริ่มปลูก ช่วงนี้เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 ซึ่งทำให้มีปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสมาก เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานป้องกันความเสื่อมโทรมแหล่งน้ำมีค่า เท่ากับ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร

ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่าออกซิเจนละลายน้ำในคลองส่งน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่สถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 7.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งอยู่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านข้างมีบ้านเรือนและกระชังเลี้ยงปลาในแม่น้ำ ที่สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 8.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งอยู่ติดกับแม่น้ำน้อย สภาพแวดล้อมโดยรอบมีบ้านเรือนและพืชน้ำจืดจำนวนมาก ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างพบว่าน้ำทะเลได้หนุนเข้าในแม่น้ำน้อย โดยจากการสังเกตพบว่าน้ำไหลย้อนขึ้นไปทางทิศเหนือ

คลองระบายน้ำมีพิสัยของออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในช่วง 2.8-14.2 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ยเท่ากับ 8.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่สถานี NB40 บ้านพลับ 1 มีค่าต่ำสุด ซึ่งกำลังระบายน้ำลงสู่คลองระบายน้ำเพื่อเตรียมเก็บเกี่ยวข้าว น้ำขุ่นมีความมาก ทำให้ตบั้งแสงแดดไม่ให้ส่องผ่านลงสู่ได้น้ำ อันเป็นสาเหตุให้พืชได้น้ำไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ (สุธิดา ตูลยะเสถียร, โกศล วงศ์สวรรค์, และ สกิต วงศ์สวรรค์, 2544, น. 234) และสถานี NB22 กระแซง 4 มีค่าสูงสุด เนื่องจากมีสาหร่ายหางกระรอกและตะไคร่น้ำจำนวนมาก น้ำใสและลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ข้าวอยู่ในระยะแตกกอ จากการที่มีสาหร่ายหางกระรอกและตะไคร่น้ำจำนวนมากทำให้มีการสังเคราะห์แสงมากด้วย ผลผลิตที่ได้จากการสังเคราะห์แสง คือออกซิเจน

ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ในคลองส่งน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งอยู่ติดกับแม่น้ำน้อย สภาพแวดล้อมโดยรอบมีบ้านเรือนและพืชน้ำจำนวนมาก ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างพบว่าน้ำทะเลได้หนุนเข้าในแม่น้ำน้อย โดยจากการสังเกตพบว่าน้ำไหลย้อนขึ้นไปทางทิศเหนือ สถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งอยู่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านข้างจุดเก็บมีบ้านเรือนและกระชังเลี้ยงปลาในแม่น้ำ

คลองระบายน้ำมีพิสัยของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีอยู่ในช่วง 0.3-9.0 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ยเท่ากับ 3.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่สถานี NB11 บ้านสนามชัย 2 มีค่าต่ำสุดบริเวณนี้มีน้ำใส ในน้ำมีสาหร่าย บริเวณพื้นที่ท้องน้ำพบธาตุเหล็กและคราบเหล็กสีสนิมลอยอยู่บนผิวน้ำจำนวนมาก ที่สถานี NB13 สะพานไทย 2 มีค่าสูงสุด บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่นาไม่มีต้นไม้ใหญ่ แดดร้อน น้ำขุ่น มีพืชน้ำตายและมีการสะสมของซากพืชในน้ำ

สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (pesticides) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต และสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (pesticides) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต และสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต มีค่าน้อยมากจนไม่สามารถตรวจพบได้ (น้อยกว่า 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร) อาจเป็นเพราะตามธรรมชาติสารเหล่านี้สามารถสลายได้ง่ายด้วยแสง การละลายน้ำได้น้อยจึงทำให้สารส่วนใหญ่ตกอยู่กับตะกอนดินในแหล่งน้ำนั้น และการฉีดพ่นส่วนใหญ่สารจะติดอยู่กับต้นข้าว มีปริมาณน้อยที่จะตกลงในแหล่งน้ำ

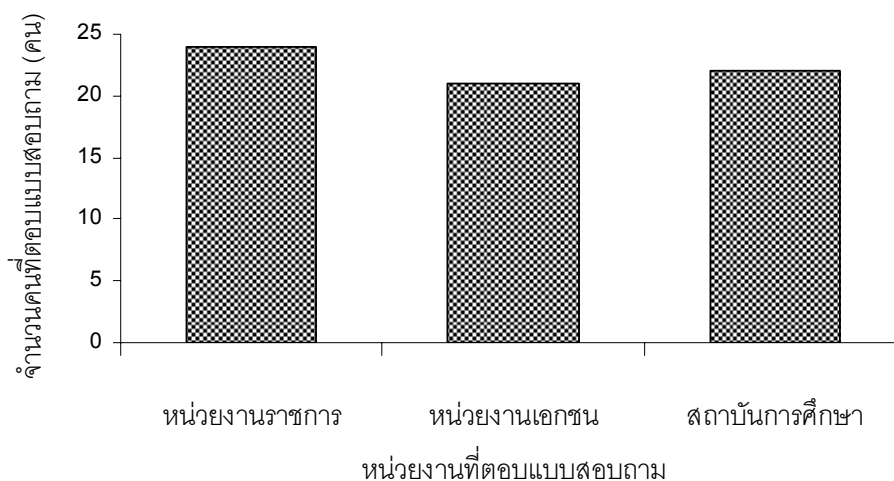
ผลการจัดสร้างดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริชาข้าว

ผลของการจัดสร้างแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ผลจากแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญคุณภาพน้ำและริชาข้าว และผลการสร้างสมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริชาข้าว มีผลการวิจัยดังนี้

แบบสอบถาม

จากแบบสอบถามจำนวน 200 คน ที่ส่งให้กับผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับงานด้านคุณภาพน้ำและริชาข้าวในสถาบันการศึกษา หน่วยงานราชการและเอกชน พบว่ามีแบบสอบถามตอบกลับมา 67 คน คิดเป็นร้อยละ 33.5 โดยตอบกลับมาจากหน่วยงานราชการ 24 คน หน่วยงานเอกชน 21 คน และสถาบันการศึกษา 22 คน (ภาพที่ 4.1)

ภาพที่ 4.1
จำนวนคนที่ตอบแบบสอบถาม



แบบสอบถามส่วนที่ 1 ได้แบ่งการพิจารณาพารามิเตอร์ในการสร้างดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริชาข้าวออกเป็น 4 ระยะ ตามการเจริญเติบโตของริชาข้าว คือ ระยะเริ่มปลูก (เดือนที่ 1) ระยะแตกกอ (เดือนที่ 2) ระยะออกรวง (เดือนที่ 3) และระยะเก็บเกี่ยว (เดือนที่ 4) มีรายละเอียดดังนี้

ระยะเพาะปลูก จากแบบสอบถามที่ตอบกลับมามีจำนวน 67 คน พารามิเตอร์ที่ควรนำมาพิจารณาคิดเป็น ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) ร้อยละ 91 ความเป็นกรด-เบส (pH) ร้อยละ 90 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) ร้อยละ 88 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ร้อยละ 87 การนำไฟฟ้า (EC)

ร้อยละ 84 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) และสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอท ร้อยละ 82 ของแข็งแขวนลอย (SS) ร้อยละ 78 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ร้อยละ 73 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) ร้อยละ 72 และสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) ร้อยละ 70 (ภาพที่ 4.2)

ระยะแตกกอ จากแบบสอบถามที่ตอบกลับมาจำนวน 67 คน พารามิเตอร์ที่ควรนำมาพิจารณาคิดเป็น ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) และความเป็นกรด-เบส (pH) ร้อยละ 91 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) ร้อยละ 88 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ร้อยละ 87 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) ร้อยละ 85 การนำไฟฟ้า (EC) ร้อยละ 82 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) ร้อยละ 78 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) ร้อยละ 76 สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอท ร้อยละ 66 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ร้อยละ 63 และของแข็งแขวนลอย (SS) ร้อยละ 39 (ภาพที่ 4.2)

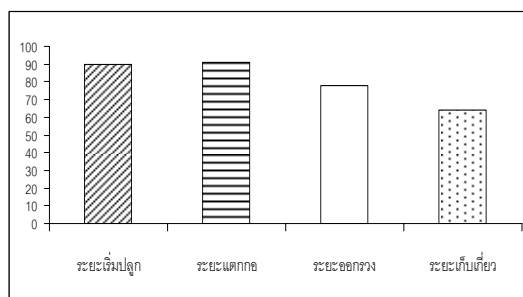
ระยะออกรวง จากแบบสอบถามที่ตอบกลับมาจำนวน 67 คน พารามิเตอร์ที่ควรนำมาพิจารณาคิดเป็น ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) ร้อยละ 88 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) ร้อยละ 85 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) ร้อยละ 82 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ร้อยละ 81 ความเป็นกรด-เบส (pH) และการนำไฟฟ้า (EC) ร้อยละ 78 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) ร้อยละ 75 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) ร้อยละ 73 ของแข็งแขวนลอย (SS) ร้อยละ 66 สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอท ร้อยละ 61 และของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ร้อยละ 60 (ภาพที่ 4.2)

ระยะเก็บเกี่ยว จากแบบสอบถามที่ตอบกลับมาจำนวน 67 คน พารามิเตอร์ที่ควรนำมาพิจารณาคิดเป็น ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) ร้อยละ 67 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) และความเป็นกรด-เบส (pH) ร้อยละ 64 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ร้อยละ 61 (NH_3 -N) การนำไฟฟ้า (EC) ร้อยละ 60 ของแข็งแขวนลอย (SS) ร้อยละ 58 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) ร้อยละ 54 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) ร้อยละ 52 สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอท ร้อยละ 46 และของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ร้อยละ 45 (ภาพที่ 4.2)

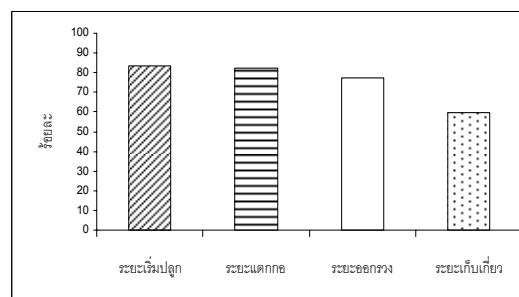
เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 11 พารามิเตอร์ของทั้ง 4 ระยะพบว่าในระยะเก็บเกี่ยวมีจำนวนร้อยละของพารามิเตอร์ที่ควรพิจารณาส่วนใหญ่ต่ำที่สุด ยกเว้นของแข็งแขวนลอย (SS) ในระยะแตกกอซึ่งมีจำนวนร้อยละที่ควรพิจารณาคำนวณต่ำที่สุด อาจเพราะระยะนี้มีการระบายน้ำน้อย ดังนั้นจึงมีปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) ปะปนกับน้ำออกมาน้อยด้วย

นอกจากนี้ยังมีพารามิเตอร์อื่นๆ ที่มีผู้ตอบแบบสอบถามให้พิจารณาเพิ่มเติม ได้แก่ มีเทน อินทรีย์วัตถุ สารฆ่าแมลงและศัตรูพืชกลุ่มไพรีทอย ดีดีที แอลฟา-BHC และโพแทสเซียม

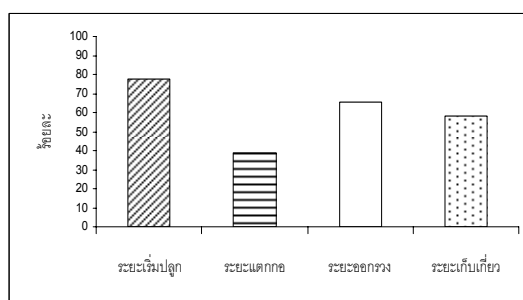
ภาพที่ 4.2
พารามิเตอร์ที่ควรพิจารณาทั้ง 4 ระยะ (พ.ศ. 2552)



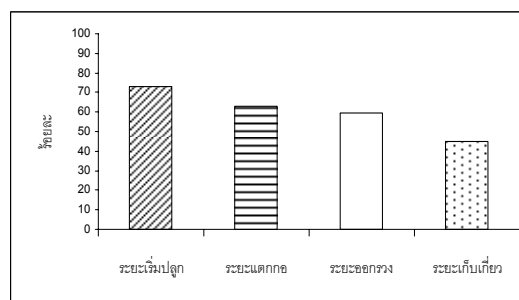
ความเป็นกรด-เบส



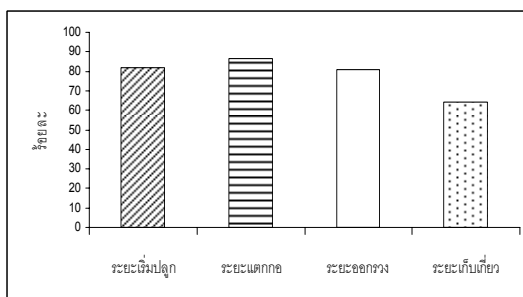
การนำไฟฟ้า



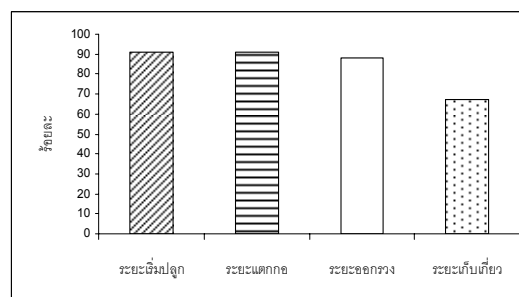
ของแข็งแขวนลอย



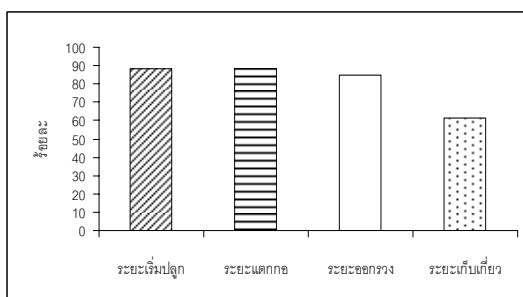
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด



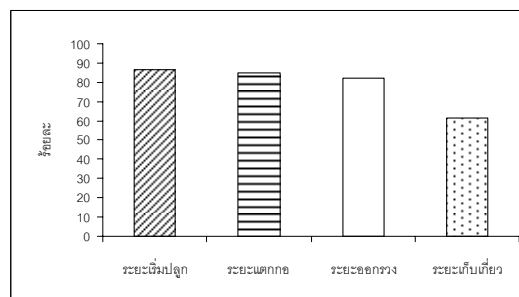
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี



ไนเตรท-ไนโตรเจน

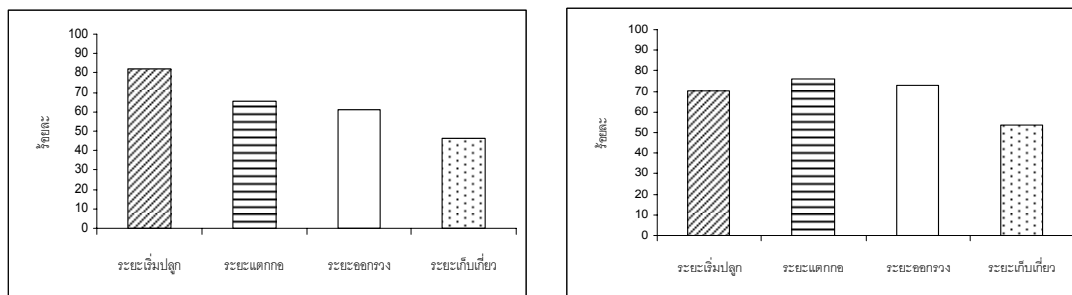


ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส



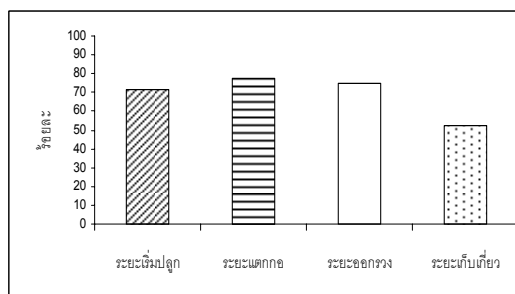
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน

ภาพที่ 4.2 (ต่อ)



สารฆ่าวัชพืช ชนิดพาราควอต

สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต



สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต

การสร้างสมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรนาข้าว

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมพารามิเตอร์ที่ควรพิจารณาและค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level)

จากแบบสอบถามส่วนที่ 1 พบว่าพารามิเตอร์ที่มีความสำคัญ 11 พารามิเตอร์ ที่นำมาหาค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) ของแต่ละระยะของการปลูกข้าวดังนี้

ระยะเริ่มปลูก พบว่าพารามิเตอร์ที่มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) มากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 2.327 สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต เท่ากับ 2.345 ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 2.459 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 2.574 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 2.586 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 2.600 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 2.612 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) เท่ากับ 2.627 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 2.654 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 2.667 และการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 2.821 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1
จำนวนคนที่ให้ระดับความสำคัญระยะเริ่มปลูก (พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	จำนวนคนที่ให้ระดับความสำคัญ					ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ
	1	2	3	4	5	
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	13	16	22	3	1	2.327
สารฆ่าวัชพืช (herbicide) (พาราควอต)	15	14	20	4	2	2.345
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	12	17	26	4	2	2.459
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ออร์กาโนฟอสเฟต) (organophosphate)	8	17	13	5	4	2.574
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	8	17	25	7	1	2.586
ความเป็นกรด-เบส (pH)	6	22	25	4	3	2.600
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	6	10	30	3	0	2.612
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	9	15	25	9	1	2.627
ของแข็งแขวนลอย (SS)	9	9	27	5	2	2.654
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (คาร์บาเมต) (carbamate)	9	13	15	7	4	2.667
การนำไฟฟ้า (EC)	3	11	36	5	1	2.821

หมายเหตุ 1 หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุด 2 หมายถึง มีความสำคัญมาก
3 หมายถึง มีความสำคัญปานกลาง 4 หมายถึง มีความสำคัญน้อย
5 หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.1 ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) มีระดับความสำคัญสูงสุดเท่ากับ 2.327 ซึ่งสอดคล้องกับระยะนี้เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ย 16-20-0 เพื่อบำรุงต้นข้าว ทำให้วัชพืชเจริญงอกงาม เช่น สาหร่าย จอก เหน เมื่อวัชพืชเหล่านี้ตายลงจึงเกิดการย่อยสลายของสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ที่ใช้ออกซิเจน ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง ซึ่งทำให้คุณภาพน้ำเน่าเสีย เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

ระยะแตกกอ พบว่าพารามิเตอร์ที่มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) มากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต เท่ากับ 2.273 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 2.275 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 2.385 ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 2.410 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 2.483 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) เท่ากับ 2.508 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 2.509 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 2.787 การนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 2.855 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 2.881 และของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 2.940 ดังตารางที่ 4.2

ในระยะแตกกอผู้เชี่ยวชาญให้สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต มีระดับความสำคัญสูงสุดเท่ากับ 2.273 ซึ่งในระยะเริ่มปลูกถึงระยะแตกกอ เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอตอย่างต่อเนื่อง จึงอาจมีสารดังกล่าวปะปนในน้ำ เมื่อมีการระบายน้ำจากนาข้าวลงสู่แหล่งน้ำซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำในบริเวณนั้นได้ (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2
จำนวนคนที่ให้ระดับความสำคัญระยะแตกกอ (พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	จำนวนคนที่ให้ระดับความสำคัญ					ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ
	1	2	3	4	5	
สารฆ่าวัชพืช (herbicide) (พาราควอท)	13	17	16	4	1	2.273
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ออร์กาโนฟอสเฟต) (organophosphate)	11	15	14	3	1	2.275
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (คาร์บาเมต) (carbamate)	12	17	16	5	2	2.385
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	12	18	26	4	1	2.410
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	10	16	27	4	1	2.483
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	10	15	29	4	1	2.508
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	8	20	22	6	1	2.509
ความเป็นกรด-เบส (pH)	3	16	34	7	1	2.787
การนำไฟฟ้า (EC)	2	12	35	4	2	2.855
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	3	6	26	7	0	2.881
ของแข็งแขวนลอย (SS)	3	12	24	7	4	2.940

หมายเหตุ 1 หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุด 2 หมายถึง มีความสำคัญมาก
3 หมายถึง มีความสำคัญปานกลาง 4 หมายถึง มีความสำคัญน้อย
5 หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุด

ระยะออกกรวง พบว่าพารามิเตอร์ที่มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) มากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 2.407 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) เท่ากับ 2.456 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 2.463 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 2.469 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 2.540 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 2.545 สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอท เท่ากับ 2.610 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 2.692 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 2.750 การนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 2.923 และของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 2.925 ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3
จำนวนคนที่ให้ระดับความสำคัญระยะออกทรง (พ.ศ.2552)

พารามิเตอร์	จำนวนคนที่ให้ระดับความสำคัญ					ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ
	1	2	3	4	5	
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	13	14	28	3	1	2.407
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	14	10	22	7	1	2.456
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	12	12	30	1	2	2.463
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ออร์กาโนฟอสเฟต) (organophosphate)	8	18	16	6	1	2.469
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (คาร์บาเมต) (carbamate)	9	17	14	8	2	2.540
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	8	15	27	4	1	2.545
สารฆ่าวัชพืช (herbicide) (พาราควอต)	6	11	18	5	1	2.610
ความเป็นกรด-เบส (pH)	7	12	25	6	2	2.692
ของแข็งแขวนลอย (SS)	4	13	19	6	2	2.750
การนำไฟฟ้า (EC)	4	10	28	6	4	2.923
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	2	8	21	9	0	2.925

หมายเหตุ 1 หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุด 2 หมายถึง มีความสำคัญมาก
3 หมายถึง มีความสำคัญปานกลาง 4 หมายถึง มีความสำคัญน้อย
5 หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.3 ผู้เชี่ยวชาญให้ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) มีระดับความสำคัญสูงสุดเท่ากับ 2.407 โดยระยะนี้เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 และ 45-0-0 ซึ่งมีปริมาณของไนโตรเจนและฟอสเฟต ที่เป็นธาตุอาหารของพืช สอดคล้องกับสุธิลา ตูลยะเสถียร, โกศล วงศ์สวรรค์, และสถิต วงศ์สวรรค์ (2544, น. 234) กล่าวว่าปุ๋ยเป็นธาตุอาหารหลักของพืช ตามปกติสารอาหารทั้ง 2 ชนิดดังกล่าวจะมีอยู่ในตามธรรมชาติเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่การที่เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีที่ประกอบด้วยสารอินทรีย์ทั้ง 2 ชนิดดังกล่าว อาจเป็นสาเหตุให้พืชน้ำและสาหร่ายเจริญเพิ่ม

จำนวนได้อย่างรวดเร็ว อาจก่อให้เกิดปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชัน (eutrophication) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้น้ำเน่าเสีย โดยจากสาหร่ายที่เพิ่มขึ้นจำนวนมาก เมื่อตายลงทำให้น้ำเน่าเหม็น และมีจุลินทรีย์ในน้ำซึ่งจะย่อยสลายซากสาหร่าย ทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลง

ระยะเก็บเกี่ยว พบว่าพารามิเตอร์ที่มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) มากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 2.343 สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต เท่ากับ 2.355 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 2.356 ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 2.372 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) เท่ากับ 2.463 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 2.472 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 2.512 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 2.537 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 2.600 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 2.615 และการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 2.875 ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4
จำนวนคนที่ให้ระดับความสำคัญระยะเก็บเกี่ยว (พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	จำนวนคนที่ให้ระดับความสำคัญ					ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ
	1	2	3	4	5	
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (คาร์บาเมต) (carbamate)	12	6	12	3	2	2.343
สารฆ่าวัชพืช (herbicide) (พาราควอต)	7	10	11	2	1	2.355
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	17	7	12	6	3	2.356
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	15	7	14	4	3	2.372
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	12	8	14	4	3	2.463
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ออร์กาโนฟอสเฟต) (organophosphate)	9	8	13	5	1	2.472
ความเป็นกรด-เบส (pH)	10	10	16	5	2	2.512
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	12	7	13	6	3	2.537
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	6	6	12	6	0	2.600
ของแข็งแขวนลอย (SS)	11	5	14	6	3	2.615
การนำไฟฟ้า (EC)	7	6	17	5	5	2.875

หมายเหตุ 1 หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุด 2 หมายถึง มีความสำคัญมาก
 3 หมายถึง มีความสำคัญปานกลาง 4 หมายถึง มีความสำคัญน้อย
 5 หมายถึง มีความสำคัญน้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.4 ผู้เชี่ยวชาญให้สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) มีระดับความสำคัญสูงสุดเท่ากับ 2.343 จากการสำรวจพื้นที่และสอบถามเกษตรกร พบว่าตั้งแต่ระยะออกรวงถึงระยะเก็บเกี่ยว เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารดังกล่าว ซึ่งสารจะตกอยู่ในตะกอนดิน และในระยะเก็บเกี่ยวเกษตรกรได้ระบายน้ำออกพื้นที่จากนาเพื่อให้ดินในนาข้าวแห้ง พร้อมทั้งเกี่ยวข้าว น้ำที่ปล่อยออกมาจะมี ตะกอนดินปะปนออกมาด้วย ซึ่งในตะกอนดินอาจมีสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต ติดออกมาด้วย

ขั้นตอนที่ 2 น้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) และดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight)

จากขั้นตอนที่ 1 นำพารามิเตอร์ทั้ง 11 พารามิเตอร์ มาคำนวณค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) และดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) ของแต่ละระยะของการเจริญเติบโตของข้าวดังนี้

ระยะเริ่มปลูก

น้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) พบว่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) ที่มีความสำคัญมากที่สุด จึงมีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 รองลงมาคือ สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต เท่ากับ 0.992 ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) เท่ากับ 0.946 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 0.904 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) เท่ากับ 0.900 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 0.895 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 0.891 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) เท่ากับ 0.886 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 0.877 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 0.873 และการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 0.825 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.5)

ดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) หรือค่า relative number ของน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) พบว่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) มีค่ามากที่สุด เท่ากับ 0.100 รองลงมาคือ สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต เท่ากับ 0.099 ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) เท่ากับ 0.095 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) และความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 0.090 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) และฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) เท่ากับ 0.089 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 0.088 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 0.087 และการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 0.083 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5
 ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
 และดัชนีน้ำหนักย่อย จาก 11 พารามิเตอร์
 ในระยะเริ่มปลูก (พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักระดับ ความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.327	1.000	0.100
สารฆ่าวัชพืช (herbicide) (พาราควอต)	2.345	0.992	0.099
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.459	0.946	0.095
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ออร์กาฟอสเฟต) (organophosphate)	2.574	0.904	0.090
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	2.586	0.900	0.090
ความเป็นกรด-เบส (pH)	2.600	0.895	0.090
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	2.612	0.891	0.089
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	2.627	0.886	0.089
ของแข็งแขวนลอย (SS)	2.654	0.877	0.088
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (คาร์บาเมต) (carbamate)	2.667	0.873	0.087
การนำไฟฟ้า (EC)	2.821	0.825	0.083
รวม		9.988	1.000

ระยะแตกกอ

น้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) พบว่าสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) ที่มีความสำคัญมากที่สุด จึงมีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 รองลงมาคือ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 0.999 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 0.953 ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 0.943 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 0.916 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 0.906 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 0.816 การนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 0.796 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 0.789 และของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 0.773 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.6)

ดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) หรือค่า relative number ของน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) พบว่าสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต และสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 0.102 รองลงมาคือ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 0.097 ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 0.096 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 0.093 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 0.092 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 0.083 การนำไฟฟ้า (EC) และของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 0.081 และของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 0.079 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6
ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
และดัชนีน้ำหนักย่อย จาก 11 พารามิเตอร์
ในระยะแตกกอ (พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักระดับ ความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
สารฆ่าวัชพืช (herbicide) (พาราควอท)	2.273	1.000	0.102
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ออร์กาโนฟอสเฟต) (organophosphate)	2.275	0.999	0.102
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (คาร์บาเมต) (carbamate)	2.385	0.953	0.097
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.410	0.943	0.096
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.483	0.916	0.093
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	2.508	0.906	0.092
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	2.509	0.906	0.092
ความเป็นกรด-เบส (pH)	2.787	0.816	0.083
การนำไฟฟ้า (EC)	2.855	0.796	0.081
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	2.881	0.789	0.081
ของแข็งแขวนลอย (SS)	2.940	0.773	0.079
รวม		9.798	1.000

ระยะออกวาง

น้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) พบว่าไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) ที่มีความสำคัญมากที่สุด จึงมีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 รองลงมาคือ ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) เท่ากับ 0.980 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 0.977 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 0.975 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 0.948 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 0.946 สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต เท่ากับ 0.922 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 0.894 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 0.875 การนำไฟฟ้า (EC) และของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 0.823 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.7)

ดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) หรือค่า relative number ของน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) พบว่าไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 0.098 รองลงมาคือ ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) และสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 0.096 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 0.093 สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต เท่ากับ 0.091 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 0.088 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 0.086 การนำไฟฟ้า (EC) และของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 0.081 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7
 ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
 และดัชนีน้ำหนักย่อย จาก 11 พารามิเตอร์
 ในระยะออกทรง (พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับ ความสำคัญ	น้ำหนักระดับ ความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.407	1.000	0.098
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	2.456	0.980	0.096
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี	2.463	0.977	0.096
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ออร์กาโนฟอสเฟต) (organophosphate)	2.469	0.975	0.096
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (คาร์บาเมต) (carbamate)	2.540	0.948	0.093
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	2.545	0.946	0.093
สารฆ่าวัชพืช (herbicide) (พาราควอต)	2.610	0.922	0.091
ความเป็นกรด-เบส (pH)	2.692	0.894	0.088
ของแข็งแขวนลอย (SS)	2.750	0.875	0.086
การนำไฟฟ้า (EC)	2.923	0.823	0.081
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	2.925	0.823	0.081
รวม		10.163	1.000

ระยะเก็บเกี่ยว

น้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) พบว่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) ที่มีความสำคัญมากที่สุด จึงมีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 รองลงมาคือ สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 0.995 ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 0.988 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) เท่ากับ 0.951 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 0.948 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 0.933 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 0.924 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 0.901 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 0.896 และการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 0.815 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.8)

ดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) หรือค่า relative number ของน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) พบว่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 0.097 รองลงมาคือ สารฆ่าวัชพืช (herbicide) (พาราควอต) และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 0.096 ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 0.095 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) และสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 0.092 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 0.090 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 0.089 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) และของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 0.087 และการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 0.079 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8
ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
และดัชนีน้ำหนักย่อย จาก 11 พารามิเตอร์
ในระยะเก็บเกี่ยว (พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ	น้ำหนักระดับความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (คาร์บาเมต) (carbamate)	2.343	1.000	0.097
สารฆ่าวัชพืช (herbicide) (พาราควอต)	2.355	0.995	0.096
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.356	0.995	0.096
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.372	0.988	0.095
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	2.463	0.951	0.092
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ออร์กาโนฟอสเฟต) (organophosphate)	2.472	0.948	0.092
ความเป็นกรด-เบส (pH)	2.512	0.933	0.090
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	2.537	0.924	0.089
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	2.600	0.901	0.087
ของแข็งแขวนลอย (SS)	2.615	0.896	0.087
การนำไฟฟ้า (EC)	2.875	0.815	0.079
รวม		10.345	1.000

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างเส้นระดับคะแนนความเหมาะสมและการสร้างสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์

จากแบบสอบถามส่วนที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญได้กำหนดระดับความเหมาะสม มีระดับคะแนนความเหมาะสม 1-5 มีความหมายคือ ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง ไม่เหมาะสม พอใช้ เหมาะสม เหมาะสมที่สุด ตามลำดับ ดังที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 นำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างค่ากึ่งกลางของช่วงปริมาณที่ได้กำหนดไว้ของพารามิเตอร์กับระดับคะแนนความเหมาะสมของแต่ละพารามิเตอร์ที่ได้จากแบบสอบถามส่วนที่ 2 ซึ่งเรียกว่า “เส้นระดับคะแนนความเหมาะสม (Rating Curve)” และการสร้างสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์

1) การสร้างเส้นระดับคะแนนความเหมาะสม โดยนำคะแนนระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามตอนที่ 2 (ภาคผนวก ข) ของแต่ละคนที่ตอบกลับและหาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเหมาะสม ซึ่งมีระดับคะแนนความเหมาะสม 1-5 จากนั้นปรับคะแนนความเหมาะสมดังกล่าวให้มีค่าตั้งแต่ 0-100 (สมการที่ 3.3)

จากการศึกษาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเหมาะสม ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับและเส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของแต่ละพารามิเตอร์พบว่า

ความเป็นกรด-เบส (pH)

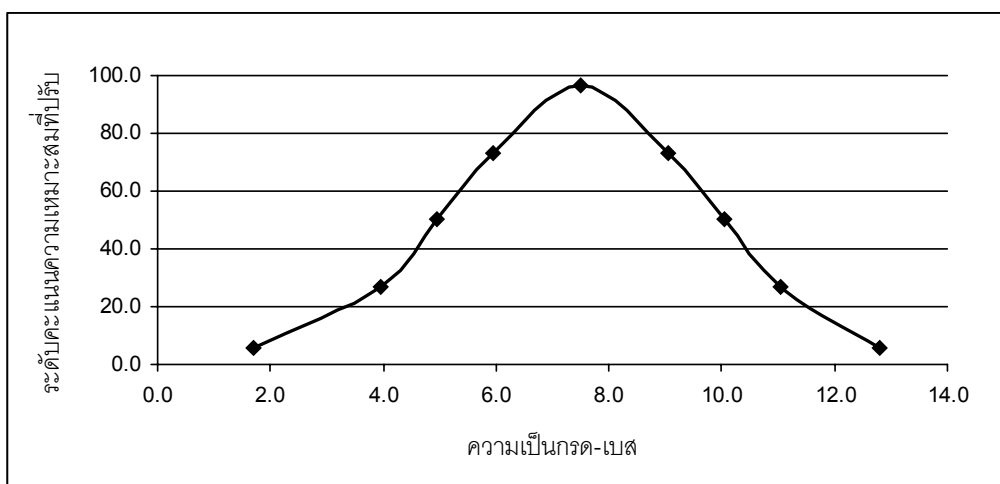
การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของการศึกษานี้สำหรับความเป็นกรด-เบส (pH) แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ 6.5-8.5 ช่วงที่ 2 คือ 5.5-6.4 และ 8.6-9.5 ช่วงที่ 3 คือ 4.5-5.4 และ 9.6-10.5 ช่วงที่ 4 คือ 3.5-4.4 และ 10.6-11.5 และช่วงที่ 5 คือ น้อยกว่า 3.4 และมากกว่า 11.6

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามตอนที่ 2 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 3.92 3.02 2.06 และ 1.23 คะแนนตามลำดับ และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเป็น 0-100 เท่ากับ 96.43 73.02 50.40 26.59 และ 5.86 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.9) และพบว่าช่วงของความเป็นกรด-เบส (pH) ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 (6.5-8.5) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 96.43 คะแนน สอดคล้องกับการศึกษาของภัทรวิดี สุดชา (2551, น. 55) ที่กล่าวว่าระดับคะแนนความเหมาะสมของความเป็นกรด-เบสจากแบบสอบถามที่มากกว่า 50 คะแนน พบว่าความเป็นกรด-เบส (pH) อยู่ระหว่าง 6.5 ถึง 8.5 โดยลักษณะกราฟรูประฆังคว่ำ เมื่อช่วงของความเป็นกรด-เบส (pH) เพิ่มขึ้น ระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามจะเพิ่มขึ้นด้วย จนกระทั่งความเป็น กรด-เบส (pH) เท่ากับ 7.6 ระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามจะค่อยๆ ลดลงอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 4.3)

ตารางที่ 4.9
ระดับคะแนนความเหมาะสมของความเป็นกรด-เบส
ของ 1-5 และ 0-100 (พ.ศ. 2552)

ช่วงของความเป็นกรด-เบส	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับ (0-100)
6.5-8.5	4.86	96.43
5.5-6.4 ; 8.6-9.5	3.92	73.02
4.5-5.4 ; 9.6-10.5	3.02	50.40
3.5-4.4 ; 10.6-11.5	2.06	26.59
≤ 3.4 ; ≥ 11.6	1.23	5.86

ภาพที่ 4.3
เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของความเป็นกรด-เบส
(พ.ศ. 2552)



การนำไฟฟ้า (EC)

การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของการนำไฟฟ้า (EC) แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ น้อยกว่า 1,000 ช่วงที่ 2 คือ 1,001-1,500 ช่วงที่ 3 คือ 1,501-2,000 ช่วงที่ 4 คือ 2,001-2,500 และช่วงที่ 5 คือ มากกว่า 2,501 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถาม พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 3.73 2.63 2.08 และ 1.39 คะแนน ตามลำดับ และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเป็น 0-100 เท่ากับ 94.44 68.25 40.87 27.02 และ 9.68 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.10) และพบว่าช่วงปริมาณของการนำไฟฟ้า (EC) ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 ($\leq 1,000$) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 94.44 คะแนน และช่วงปริมาณต่ำที่สุดอยู่ในช่วงที่ 5 ($\geq 2,501$) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 9.68 คะแนน โดยลักษณะของกราฟเส้นระดับคะแนนของความเหมาะสมที่ปรับ จะลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงแรก (ตั้งแต่ระดับคะแนนความเหมาะสม 68.25-94.44) แต่หลังจากนั้นจะลดลงอย่างเป็นสัดส่วนเมื่อการนำไฟฟ้า (EC) มีปริมาณเพิ่มขึ้น กรมชลประทาน (2532) ได้กำหนดมาตรฐาน (เกณฑ์กำหนดสูงสุด) การระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทานเท่ากับ 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.4)

ตารางที่ 4.10

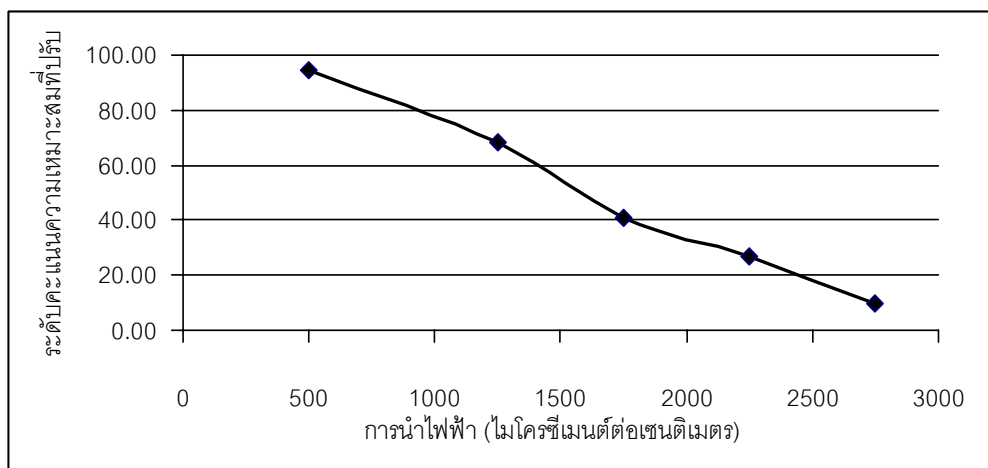
ระดับคะแนนความเหมาะสมการนำไฟฟ้าของ 1-5

และ 0-100 (ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร)

(พ.ศ. 2552)

ช่วงปริมาณของการนำไฟฟ้า (ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนน ความเหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับ (0-100)
$\leq 1,000$	4.78	94.44
1,001-1,500	3.73	68.25
1,501-2,000	2.63	40.87
2,001-2,500	2.08	27.02
$\geq 2,501$	1.39	9.68

ภาพที่ 4.4
เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของการนำไฟฟ้า
(มิลลิกรัมต่อลิตร) (พ.ศ. 2552)



ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)

การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ น้อยกว่า 1.0 ช่วงที่ 2 คือ 1.1-2.5 ช่วงที่ 3 คือ 2.6-4.0 ช่วงที่ 4 คือ 4.1-5.0 และช่วงที่ 5 คือ มากกว่า 5.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามพบว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 3.75 2.80 2.22 และ 1.13 คะแนน ตามลำดับ และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเป็น 0-100 ค่าเท่ากับ 97.08 68.85 45.08 30.42 และ 3.33 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.11) และพบว่าช่วงปริมาณของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 (≤ 1) มีระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับเท่ากับ 97.08 คะแนน และช่วงปริมาณต่ำที่สุดอยู่ในช่วงที่ 5 (≥ 5.1) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 3.33 คะแนน โดยลักษณะของเส้นกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เพิ่มขึ้น เนื่องจากความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เพิ่มขึ้นจะทำให้น้ำมีความสกปรกมากขึ้น คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลง กรมชลประทาน (2532) ได้กำหนดมาตรฐาน (เกณฑ์กำหนดสูงสุด) การระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทานเท่ากับ 20 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.5)

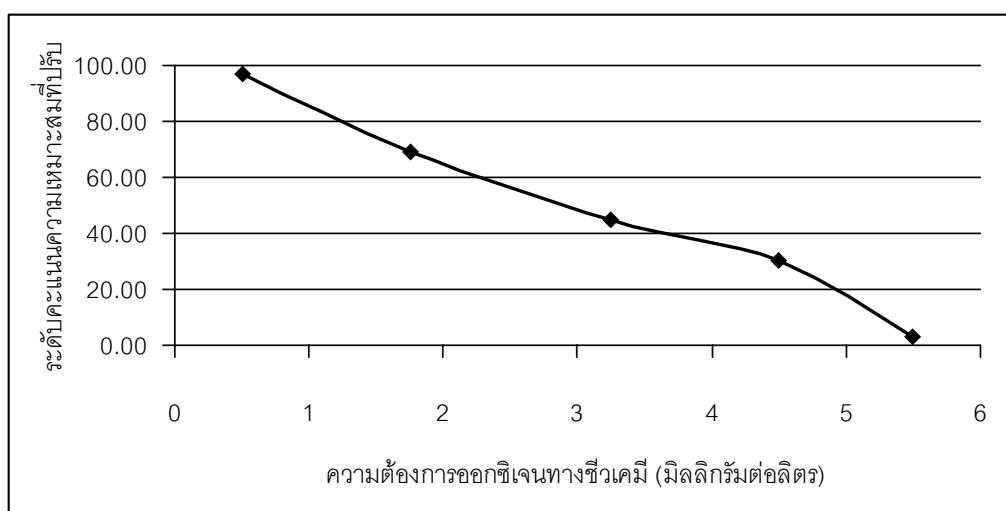
ตารางที่ 4.11

ระดับคะแนนความเหมาะสมความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี
ของ 1-5 และ 0-100 (มิลลิกรัมต่อลิตร)
(พ.ศ. 2552)

ช่วงปริมาณของความต้องการ ออกซิเจนทางชีวเคมี (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความ เหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับ (0-100)
≤ 1	97.08	76.85
1-2.5	68.85	61.06
2.5-4	45.08	38.94
4-5	30.42	23.15
≥ 5	3.33	14.19

ภาพที่ 4.5

เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี
(มิลลิกรัมต่อลิตร) (พ.ศ. 2552)



ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)

การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ น้อยกว่า 500 ช่วงที่ 2 คือ 501-1,000 ช่วงที่ 3 คือ 1,001-1,500 ช่วงที่ 4 คือ 1,501-2,000 และช่วงที่ 5 คือ มากกว่า 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.91 3.66 2.43 2.03 และ 1.72 คะแนน ตามลำดับ และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเป็น 0-100 เท่ากับ 97.66 66.54 35.77 25.78 และ 17.97 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.12) และพบว่าช่วงปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 (≤ 500) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 97.66 คะแนน และช่วงปริมาณต่ำที่สุดอยู่ในช่วงที่ 5 ($\geq 2,000$) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับแล้วเท่ากับ 17.97 คะแนน โดยลักษณะของเส้นกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับ เมื่อปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เพิ่มขึ้น ระดับคะแนนความเหมาะสมจะลดลงอย่างรวดเร็ว ในช่วงมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับในช่วงแรกได้ลดลงอย่างรวดเร็ว แต่เมื่อของแข็งละลายน้ำมีปริมาณมากกว่า 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับจะลดลงอย่างช้าๆ กรมชลประทาน (2532) ได้กำหนดมาตรฐาน (เกณฑ์กำหนดสูงสุด) การระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทานเท่ากับ 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.6)

ตารางที่ 4.12

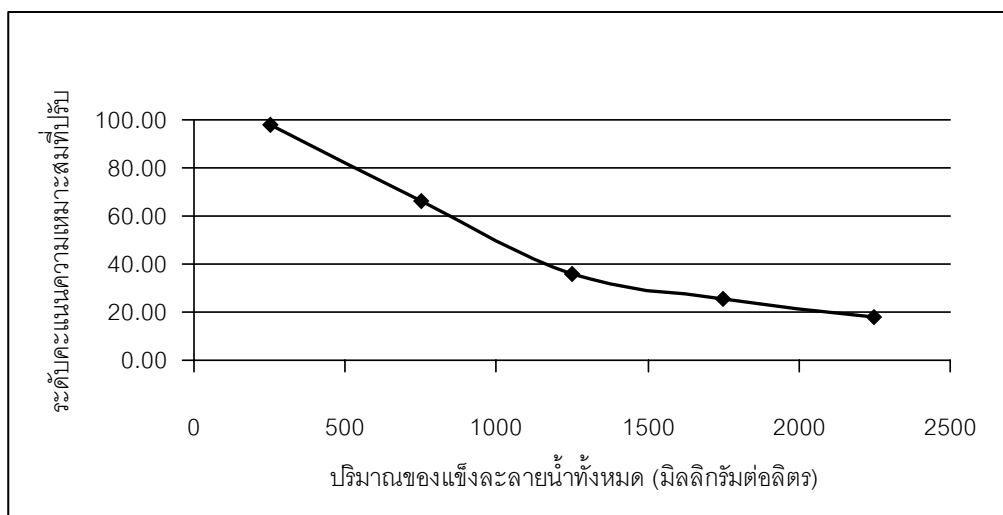
ระดับคะแนนความเหมาะสมของแข็งละลายน้ำทั้งหมด

ของ 1-5 และ 0-100 (มิลลิกรัมต่อลิตร)

(พ.ศ. 2552)

ช่วงปริมาณ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความ เหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับ (0-100)
≤ 500	4.91	97.66
501-1,000	3.66	66.54
1,001-1,500	2.43	35.77
1,501-2,000	2.03	25.78
$\geq 2,001$	1.72	17.97

ภาพที่ 4.6
เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของแข็งละลายน้ำทั้งหมด
(มิลลิกรัมต่อลิตร) (พ.ศ. 2552)



ของแข็งแขวนลอย (SS)

การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของแข็งแขวนลอย (SS) แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ น้อยกว่า 10 ช่วงที่ 2 คือ 11-20 ช่วงที่ 3 คือ 21-30 ช่วงที่ 4 คือ 31-40 และช่วงที่ 5 คือ มากกว่า 41 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามพบว่า มีค่าเท่ากับ 4.83 3.74 2.69 3.74 และ 4.83 คะแนน ตามลำดับ และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเป็น 0-100 เท่ากับ 95.77 68.46 42.19 28.13 และ 10.55 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.13) พบว่าช่วงปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 (≤ 10) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 95.77 คะแนน และช่วงปริมาณต่ำที่สุดอยู่ในช่วงที่ 5 (≥ 41) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 10.55 คะแนน โดยลักษณะของเส้นกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเมื่อปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) เมื่อเพิ่มขึ้น ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับของแข็งแขวนลอย (SS) ลดลงอย่างรวดเร็ว กรมชลประทาน (2532) ได้กำหนดมาตรฐาน (เกณฑ์กำหนดสูงสุด) การระบายน้ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่ต่อเชื่อมกับทางน้ำชลประทานในเขตพื้นที่โครงการชลประทานเท่ากับ 30 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.7)

ตารางที่ 4.13

ระดับคะแนนความเหมาะสมของแข็งแวนลอย

ของ 1-5 และ 0-100 (มิลลิกรัมต่อลิตร)

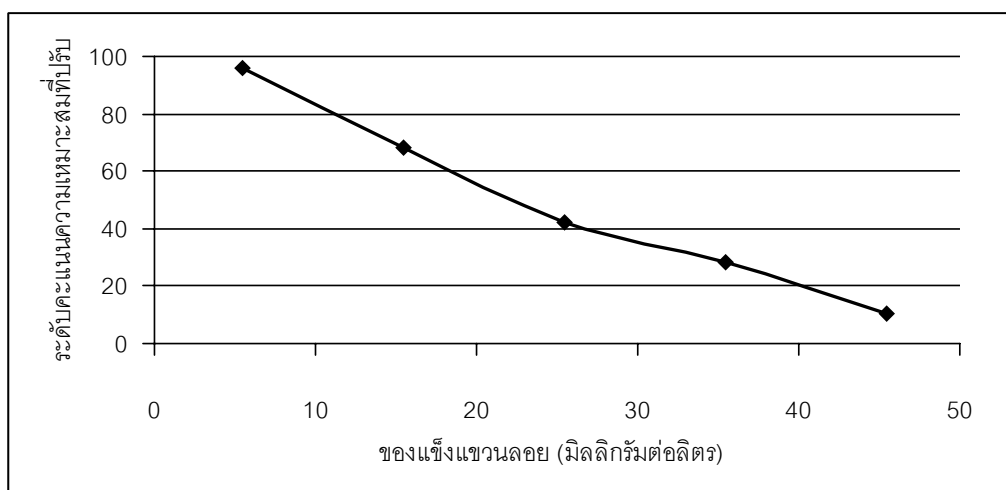
(พ.ศ. 2552)

ช่วงปริมาณ ของแข็งแวนลอย (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความ เหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับ (0-100)
≤ 10	4.83	95.77
11-20	3.74	68.46
21-30	2.69	42.19
31-40	2.13	28.13
≥ 41	1.42	10.55

ภาพที่ 4.7

เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของแข็งแวนลอย

(มิลลิกรัมต่อลิตร) (พ.ศ. 2552)



ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)

การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ น้อยกว่า 1.0 ช่วงที่ 2 คือ 1.1-3.0 ช่วงที่ 3 คือ 3.1-6.0 ช่วงที่ 4 คือ 6.1-9.0 และช่วงที่ 5 คือ มากกว่า 9.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 3.81 2.73 1.94 และ 1.10 คะแนน ตามลำดับ และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับแล้ว เป็น 0-100 เท่ากับ 94.92 70.31 43.36 23.41 และ 2.38 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.14) พบว่าช่วงปริมาณของไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 (≤ 1.0) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับแล้วเท่ากับ 94.92 คะแนน และช่วงปริมาณต่ำที่สุดอยู่ในช่วงที่ 5 (≥ 9.1) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 2.38 คะแนน โดยลักษณะของเส้นกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับจะลดลงอย่างเป็นสัดส่วนเท่าๆ กัน เมื่อปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.8)

ตารางที่ 4.14

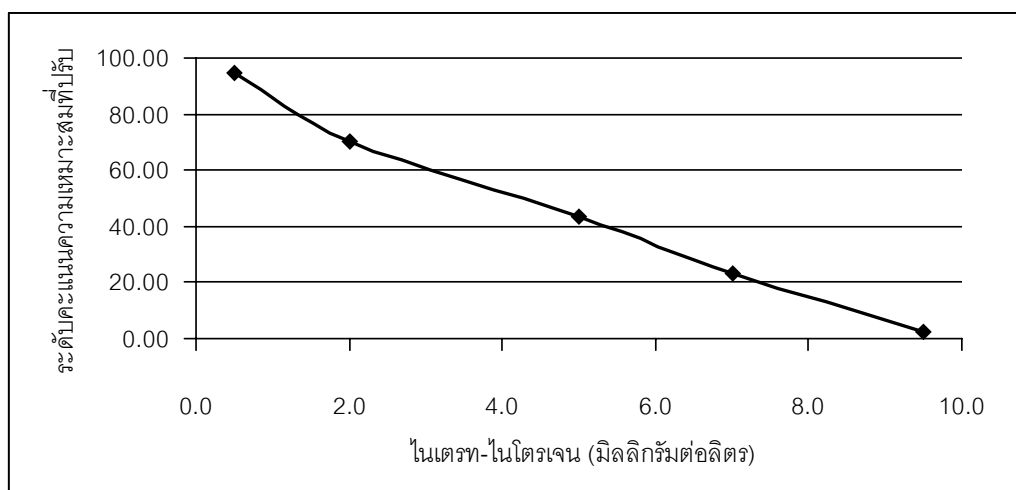
ระดับคะแนนความเหมาะสมไนเตรท-ไนโตรเจน
ของ 1-5 และ 0-100 (มิลลิกรัมต่อลิตร)
(พ.ศ. 2552)

ช่วงปริมาณของ ไนเตรท-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความ เหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับ (0-100)
≤ 2	4.80	94.92
2.1-4.0	3.81	70.31
4.1-6.0	2.73	43.36
6.1-8.0	1.94	23.41
≥ 8.1	1.10	2.38

ภาพที่ 4.8

เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของไนเตรท-ไนโตรเจน

(มิลลิกรัมต่อลิตร) (พ.ศ. 2552)



ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$)

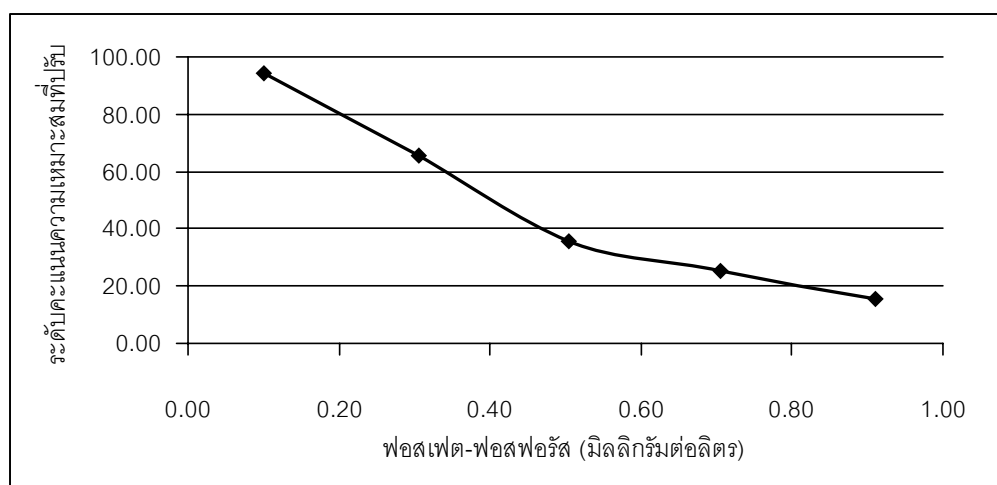
การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ น้อยกว่า 0.20 ช่วงที่ 2 คือ 0.21-0.40 ช่วงที่ 3 คือ 0.41-0.60 ช่วงที่ 4 คือ 0.61-0.80 และช่วงที่ 5 คือ มากกว่า 0.81 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามพบว่ามีความเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 3.62 2.42 2.02 และ 1.62 คะแนน ตามลำดับ และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเป็น 0-100 เท่ากับ 94.32 65.53 35.38 25.38 และ 15.38 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.15) พบว่า ช่วงปริมาณของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 (≤ 0.20) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 94.32 คะแนน และช่วงปริมาณต่ำที่สุดอยู่ในช่วงที่ 5 (≥ 0.81) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 15.38 คะแนน โดยลักษณะของเส้นกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับ เมื่อปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) เมื่อเพิ่มขึ้น ระดับคะแนนความเหมาะสมลดลงอย่างรวดเร็วไปถึงระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 35.38 คะแนน และจากนั้นจึงลดลงอย่างช้าๆ (ภาพที่ 4.9)

ตารางที่ 4.15
ระดับคะแนนความเหมาะสมฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส
ของ 1-5 และ 0-100 (มิลลิกรัมต่อลิตร)
(พ.ศ. 2552)

ช่วงปริมาณของ ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความ เหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับ (0-100)
≤ 0.20	4.77	94.32
0.21–0.40	3.62	65.53
0.41–0.60	2.42	35.38
0.61–0.80	2.02	25.38
≥ 0.81	1.62	15.38

ภาพที่ 4.9
เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส
(มิลลิกรัมต่อลิตร) (พ.ศ. 2552)



แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$)

การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ น้อยกว่า 0.20 ช่วงที่ 2 คือ 0.21-0.40 ช่วงที่ 3 คือ 0.41-0.60 ช่วงที่ 4 คือ 0.61-0.80 และช่วงที่ 5 คือ มากกว่า 0.81 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 3.71 2.62 1.95 และ 1.31 คะแนน ตามลำดับ และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเป็น 0-100 เท่ากับ 94.44 67.86 40.48 23.79 และ 7.66 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.16) พบว่า ช่วงปริมาณของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 (≤ 0.20) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 94.44 คะแนน และช่วงปริมาณต่ำที่สุดอยู่ในช่วงที่ 5 (≥ 0.81) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 7.66 คะแนน โดยกราฟมีลักษณะเช่นเดียวกับพารามิเตอร์ ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) คือเส้นระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับจะลดลงอย่างเป็นสัดส่วนเท่าๆ กัน เมื่อปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.10)

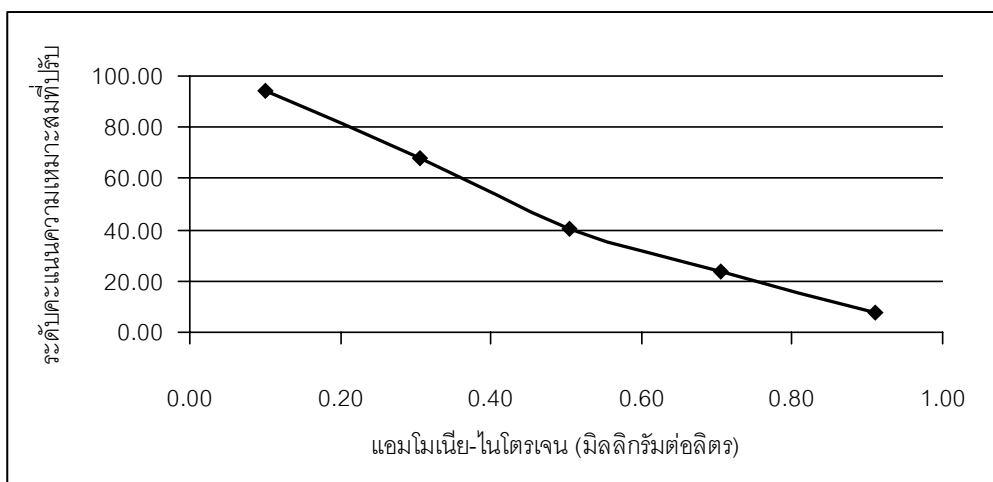
ตารางที่ 4.16

ระดับคะแนนความเหมาะสมของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน
ของ 1-5 และ 0-100 (มิลลิกรัมต่อลิตร)
(พ.ศ. 2552)

ช่วงปริมาณของ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความ เหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับ (0-100)
≤ 0.20	4.78	94.44
0.21-0.40	3.71	67.86
0.41-0.60	2.62	40.48
0.61-0.80	1.95	23.79
≥ 0.81	1.31	7.66

ภาพที่ 4.10

เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน
(มิลลิกรัมต่อลิตร) (พ.ศ. 2552)



สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate)

การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ น้อยกว่า 0.09 ช่วงที่ 2 คือ 0.10-0.19 ช่วงที่ 3 คือ 0.20-0.29 ช่วงที่ 4 คือ 0.30-0.39 และช่วงที่ 5 คือ มากกว่า 0.40 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 3.77 2.80 2.03 และ 1.92 คะแนน ตามลำดับ และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเป็น 0-100 เท่ากับ 93.03 69.26 45.08 25.83 และ 22.92 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.17) พบว่า ช่วงปริมาณของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 (≤ 0.10) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 93.03 คะแนน และช่วงปริมาณต่ำที่สุดอยู่ในช่วงที่ 5 (≥ 0.41) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 22.92 คะแนน โดยช่วงแรกของเส้นกราฟนั้นระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับจะลดลงอย่างรวดเร็ว โดยมีสัดส่วนเท่าๆ กัน และเมื่อปริมาณสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) มีปริมาณมากกว่า 30 มิลลิกรัมต่อลิตร เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับจะลดลง อย่างช้าๆ (ภาพที่ 4.11)

ตารางที่ 4. 17

ระดับคะแนนความเหมาะสมของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์

กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ของ 1-5 และ 0-100

(มิลลิกรัมต่อลิตร) (พ.ศ. 2552)

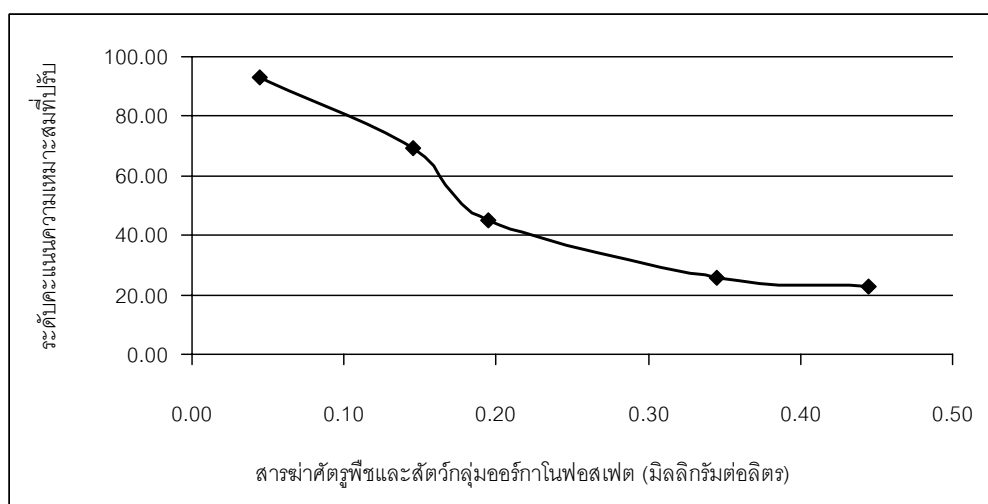
ช่วงปริมาณของสารฆ่าศัตรูพืช และสัตว์ (ออร์กาโนฟอสเฟต) (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความ เหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับ (0-100)
≤ 0.09	4.72	93.03
0.10-0.19	3.77	69.26
0.20-0.29	2.80	45.08
0.30-0.39	2.03	25.83
≥ 0.40	1.92	22.92

ภาพที่ 4.11

เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์

กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (มิลลิกรัมต่อลิตร)

(พ.ศ. 2552)



สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate)

การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ น้อยกว่า 0.004 ช่วงที่ 2 คือ 0.005-0.009 ช่วงที่ 3 คือ 0.010-0.014 ช่วงที่ 4 คือ 0.015-0.019 และช่วงที่ 5 คือ มากกว่า 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามพบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 3.92 2.89 1.97 และ 1.40 คะแนน ตามลำดับ และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเป็น 0-100 เท่ากับ 96.43 72.98 47.18 24.19 และ 10.08 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.18) พบว่า ช่วงปริมาณของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 (≤ 0.10) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับแล้วเท่ากับ 96.43 คะแนน และช่วงปริมาณต่ำที่สุดอยู่ในช่วงที่ 5 (≥ 0.41) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับแล้วเท่ากับ 10.08 คะแนน โดยลักษณะของเส้นกราฟมีลักษณะเช่นเดียวกับพารามิเตอร์ ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) คือเส้นกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับจะลดลงเมื่อปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.12)

ตารางที่ 4.18

ระดับคะแนนความเหมาะสมของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์

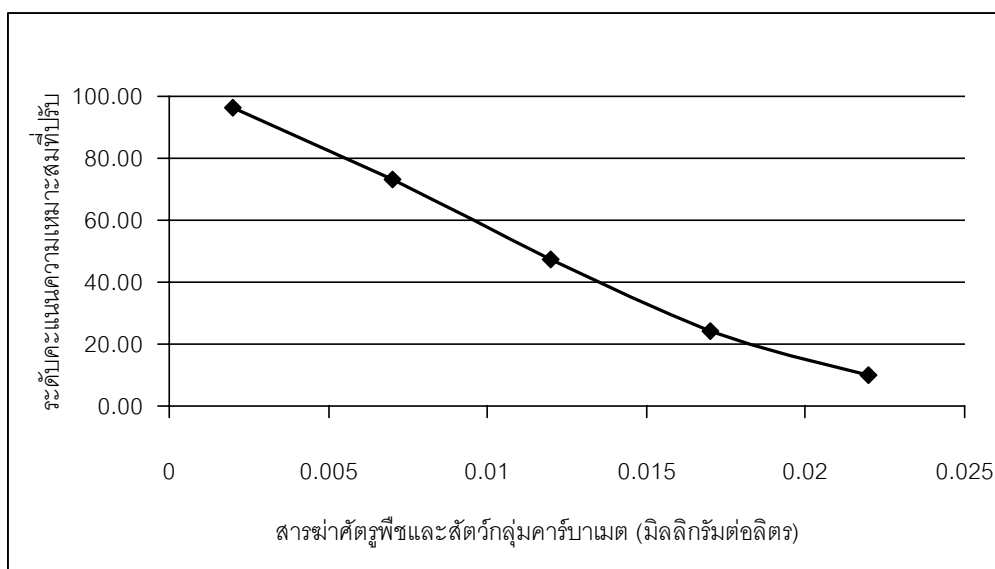
กลุ่มคาร์บาเมต ของ 1-5 และ 0-100

(มิลลิกรัมต่อลิตร) (พ.ศ. 2552)

ช่วงปริมาณของสารฆ่าศัตรูพืช และสัตว์ (คาร์บาเมต) (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความ เหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับ (0-100)
≤ 0.004	4.86	96.43
0.005-0.009	3.92	72.98
0.010-0.014	2.89	47.18
0.015-0.019	1.97	24.19
≥ 0.020	1.40	10.08

ภาพที่ 4.12

เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์
กลุ่มคาร์บาเมต (มิลลิกรัมต่อลิตร)
(พ.ศ. 2552)



สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต

การแบ่งระดับคะแนนความเหมาะสมของสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต แบ่งเป็น 5 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 คือ น้อยกว่า 0.20 ช่วงที่ 2 คือ 0.21-0.40 ช่วงที่ 3 คือ 0.41-0.60 ช่วงที่ 4 คือ 0.61-0.80 และช่วงที่ 5 คือ มากกว่า 0.81 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อพิจารณาระดับคะแนนความเหมาะสมจากแบบสอบถามพบว่ามีความเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 3.61 2.57 2.25 และ 1.80 คะแนน ตามลำดับ สำหรับระดับคะแนนความเหมาะสม 1-5 และมีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเป็น 0-100 มีค่าเท่ากับ 91.39 65.16 39.34 31.25 และ 20.00 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.19) พบว่าช่วงปริมาณของสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต ที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามมากที่สุดอยู่ในช่วงที่ 1 (≤ 0.20) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 91.39 คะแนน และช่วงปริมาณต่ำที่สุดอยู่ในช่วงที่ 5 (≥ 0.81) มีระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับเท่ากับ 20.00 คะแนน ซึ่งกราฟมีลักษณะเช่นเดียวกับสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต โดยช่วงแรกของกราฟนั้นระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับจะลดลงอย่างเป็นสัดส่วนเท่าๆ กันและเมื่อสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต มีปริมาณมากกว่าเท่ากับ 0.30 มิลลิกรัมต่อลิตร เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับจะลดลงอย่างช้าๆ (ภาพที่ 4.13)

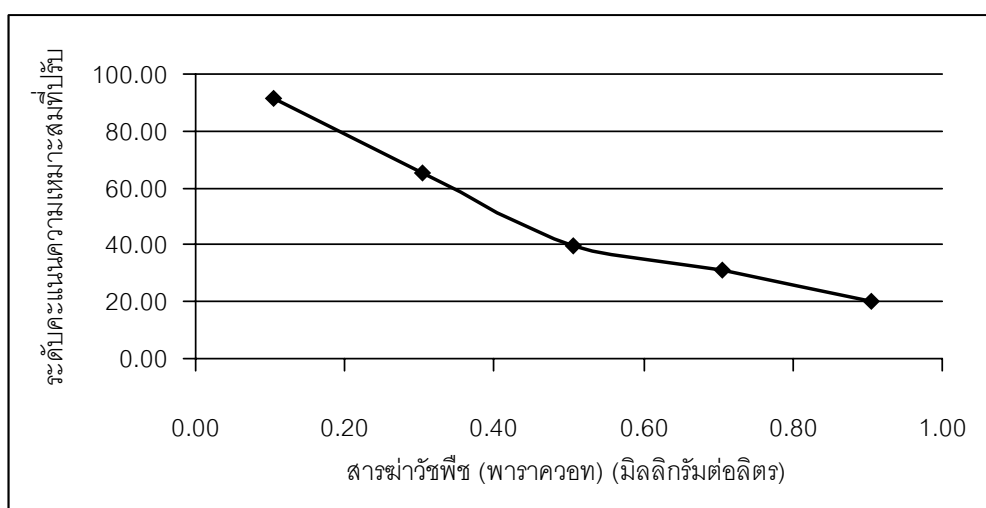
ตารางที่ 4.19

ระดับคะแนนความเหมาะสมสารฆ่าวัชพืช ชนิดพาราควอต
ของ 1-5 และ 0-100 (มิลลิกรัมต่อลิตร)
(พ.ศ. 2552)

ช่วงปริมาณของสารฆ่าวัชพืช (พาราควอต) (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความ เหมาะสม (1-5)	ระดับคะแนนความเหมาะสม ที่ปรับ (0-100)
<0.20	4.66	91.39
0.21-0.40	3.61	65.16
0.41-0.60	2.57	39.34
0.61-0.80	2.25	31.25
>0.81	1.80	20.00

ภาพที่ 4.13

เส้นระดับคะแนนความเหมาะสมของสารฆ่าวัชพืช
ชนิดพาราควอต (มิลลิกรัมต่อลิตร)
(พ.ศ. 2552)



2) การสร้างสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์

จากการสร้างเส้นระดับคะแนนความเหมาะสมข้างต้นและนำมาทดสอบสมการเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) สูงสุดของแต่ละพารามิเตอร์ โดยสมการที่ใช้ทดสอบคือ สมการเส้นตรง (linear) สมการเอกซ์โพเนนเชียล (exponential) สมการพหุนาม (polynomial) สมการการกระจายปกติ (normal distribution) และสมการซิกมอยด์ (sigmoid) เพื่อสร้างสมการการดัชนีย่อย

ความเป็นกรด-เบส (pH)

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของความเป็นกรด-เบส (pH) (ตารางที่ 4.20) พบว่า กราฟมีลักษณะรูประฆังคว่ำ ซึ่งเป็นรูปแบบของกราฟการกระจายปกติ (normal distribution) นำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.790 และมีสมการดัชนีย่อยของความเป็นกรด-เบส ดังสมการที่ 4.1

$$\text{ระดับคะแนน pH} = 300 \times f(\text{pH}; \mu; \sigma) \dots\dots\dots(4.1)$$

$$R^2 = 0.790$$

เมื่อ pH คือ ความเป็นกรด-เบส ของน้ำ
 μ คือ ค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 7.4
 σ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.21

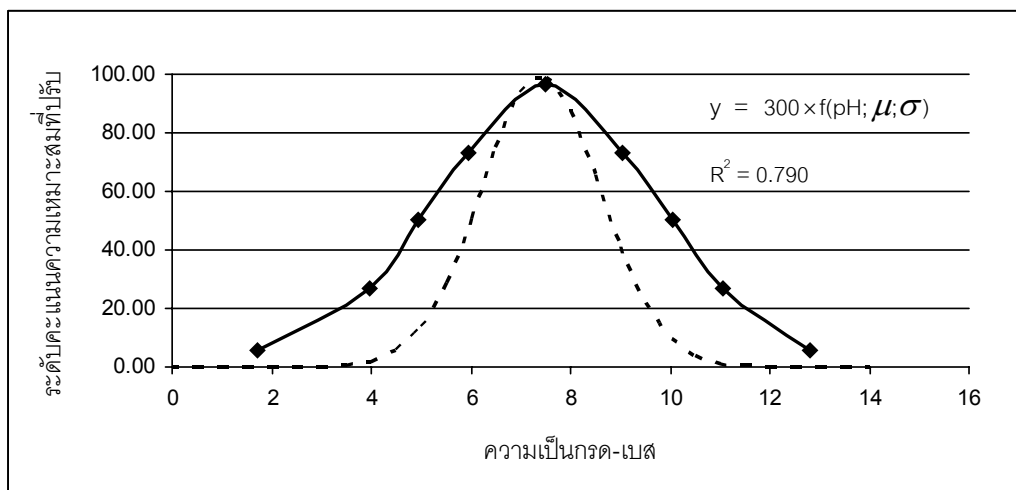
จากกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยความเป็นกรด-เบส (pH) พบว่า เมื่อความเป็นกรด-เบส (pH) เพิ่มขึ้น ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยเพิ่มขึ้นด้วย จนกระทั่งความเป็นกรด-เบส (pH) มีค่าเท่ากับ 7.5 ซึ่งมีระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยสูงสุดเท่ากับ 98.57 หลังจากนั้นเมื่อความเป็นกรด-เบส (pH) เพิ่มขึ้น ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยจะลดลง ดังภาพที่ 4.14

ตารางที่ 4.20
สมการดัชนีย่อยและสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ

พารามิเตอร์	สมการดัชนีย่อย	สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2)
ความเป็นกรด-เบส (pH)	$300 \times f(\text{pH}; \mu; \sigma)$	0.790
การนำไฟฟ้า (EC)	$-0.033(\text{EC}) + 100$	0.991
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	$\frac{1 + \exp^{(-1.5)}}{1 + \exp^{[0.6(\text{BOD} - 2.5)]}} \times 100$	0.973
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	$100 \exp^{(-0.0008 \times \text{TDS})}$	0.991
ของแข็งแขวนลอย (SS)	$\frac{1 + \exp^{(-2.3)}}{1 + \exp^{(\frac{\text{SS} - 23}{10})}} \times 100$	0.981
ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3^- - \text{N}$)	$-10.5(\text{NO}_3^-) + 100$	0.989
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-} - \text{P}$)	$100 \exp^{(-2.2 \times \text{PO}_4^{3-})}$	0.991
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3 - \text{N}$)	$37(\text{NH}_3)^2 - 130(\text{NH}_3) + 100$	0.998
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ออร์กาโนฟอสเฟต) (OP)	$100 \exp^{(-4.0 \times \text{OP})}$	0.971
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (คาร์บาเมต) (carbamate)	$-4430(\text{carbamate}) + 100$	0.991
สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต	$100 \exp^{(-1.9 \times \text{herbicide})}$	0.993

ภาพที่ 4.14

ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยความเป็นกรด-เบส



- ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของความเป็นกรด-เบส
- ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับของความเป็นกรด-เบสจากแบบสอบถาม

การนำไฟฟ้า (EC)

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของการนำไฟฟ้า (EC) (ตารางที่ 4.20) พบว่า กราฟมีลักษณะเส้นตรง (linear) จึงนำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.991 และมีสมการดัชนีย่อยของการนำไฟฟ้า (EC) ดังสมการที่ 4.2

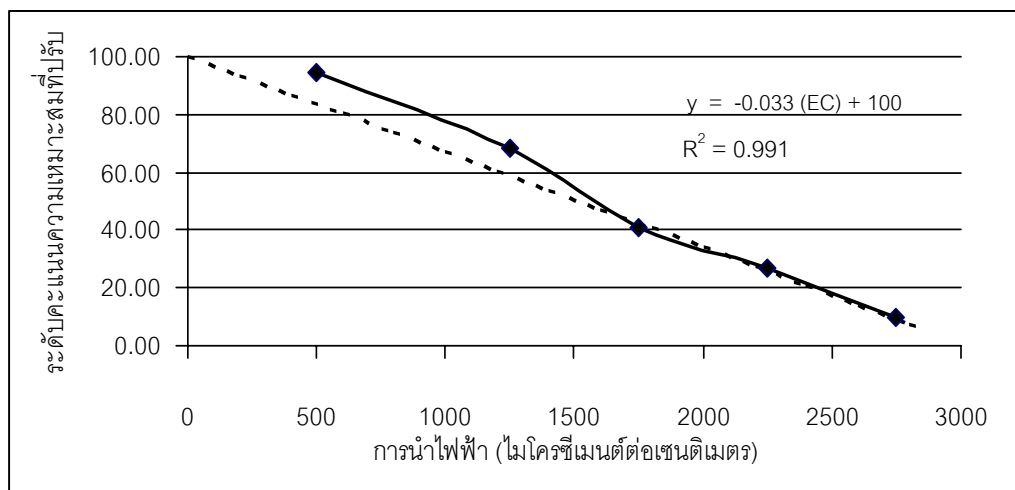
$$\text{ระดับคะแนน EC} = -0.033 (\text{EC}) + 100 \quad \dots\dots\dots(4.2)$$

$$R^2 = 0.991$$

เมื่อ EC คือ การนำไฟฟ้าของน้ำ (ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร)

จากกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยการนำไฟฟ้า (EC) จะลดลงอย่างเป็นสัดส่วน เมื่อการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 0 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร มีระดับคะแนนสูงสุดเท่ากับ 100 และการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 2,850 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร มีระดับคะแนนเท่ากับ 0.25 ดังภาพที่ 4.15

ภาพที่ 4.15
ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยการนำไฟฟ้า



- ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของการนำไฟฟ้า
 ———— ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับของการนำไฟฟ้าจากแบบสอบถาม

ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) (ตารางที่ 4.20) พบว่ากราฟมีลักษณะซิกมอยด์ (sigmoid curve) จึงนำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.973 และสมการที่ใช้สมการหาค่าดัชนีย่อยของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) สอดคล้องกับสมการของภัทรวดี สุดชา (2551, น. 62) ดังสมการที่ 4.3

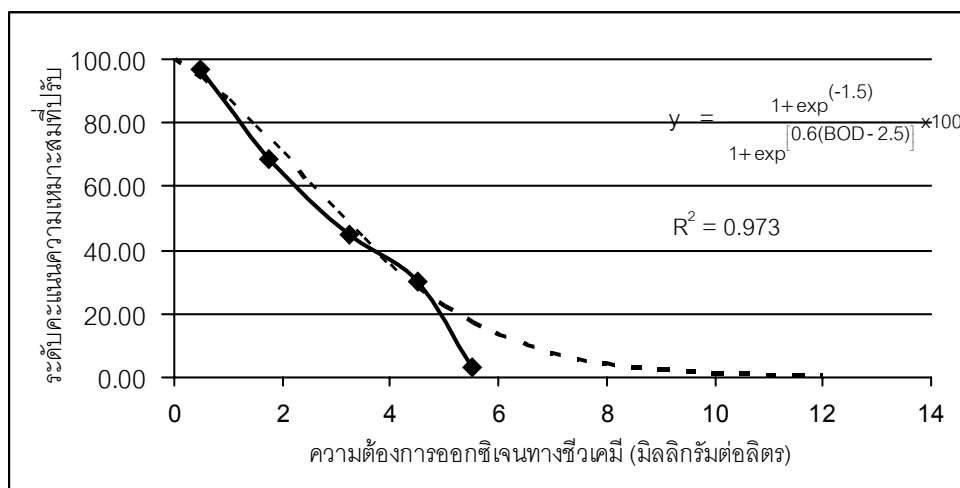
$$\text{ระดับคะแนน BOD} = \frac{1 + \exp^{(-1.5)}}{1 + \exp^{[0.6(\text{BOD} - 2.5)]}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4.3)$$

$$R^2 = 0.973$$

เมื่อ BOD คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

จากกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) พบว่าในช่วงความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) 0-5 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับคะแนนจะลดลงอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) มากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับคะแนนจะลดลงช้าๆ ดังภาพที่ 4.16

ภาพที่ 4.16
ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อย
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี



- ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี
————— ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีจาก
แบบสอบถาม

ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) (ตารางที่ 4.20) พบว่ากราฟมีลักษณะเอกซ์โพเนนเชียล (exponential) จึงนำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.991 และมีสมการดัชนีย่อยของของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ดังสมการที่ 4.4

$$\text{ระดับคะแนน TDS} = 100 \exp^{(-0.0008 \times \text{TDS})} \dots\dots\dots(4.4)$$

$$R^2 = 0.991$$

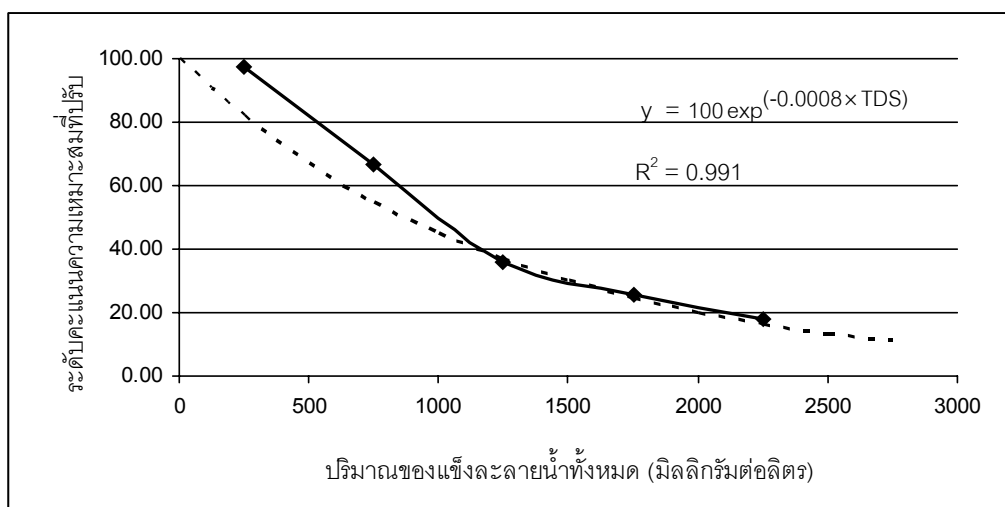
เมื่อ TDS คือ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

จากสมการซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของภทรวดี สุธา (2551, น. 59) กล่าวว่าค่าปกติของ Exponential (0) = 1 และ Exponential (x) > 0 จากสมการเพื่อคุณภาพน้ำที่มากกว่าศูนย์มีคะแนนเป็น 100 ต้องปรับเป็น $100 \exp^{(-x)}$ และมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.0008 ซึ่งจะให้สมการที่ดี จากกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)

พบว่าในช่วงของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) อยู่ระหว่าง 0-1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับคะแนนจะลดลงอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) มากกว่า 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับคะแนนจะลดลงช้าลงเข้าสู่สภาวะอย่างช้าๆ ดังภาพที่ 4.17

ภาพที่ 4.17

ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแข็งละลายน้ำทั้งหมด



----- ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด

———— ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมดจากแบบสอบถาม

ของแข็งแขวนลอย (SS)

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของของแข็งแขวนลอย (SS) (ตารางที่ 4.20) พบว่า กราฟมีลักษณะซิกมอยด์ (sigmoid curve) จึงนำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.983 และมีสมการที่ใช้สมการหาค่าดัชนีย่อยของของแข็งแขวนลอย (SS) สอดคล้องกับสมการของภักทวี สุดชา (2551, น. 68) ดังสมการที่ 4.5

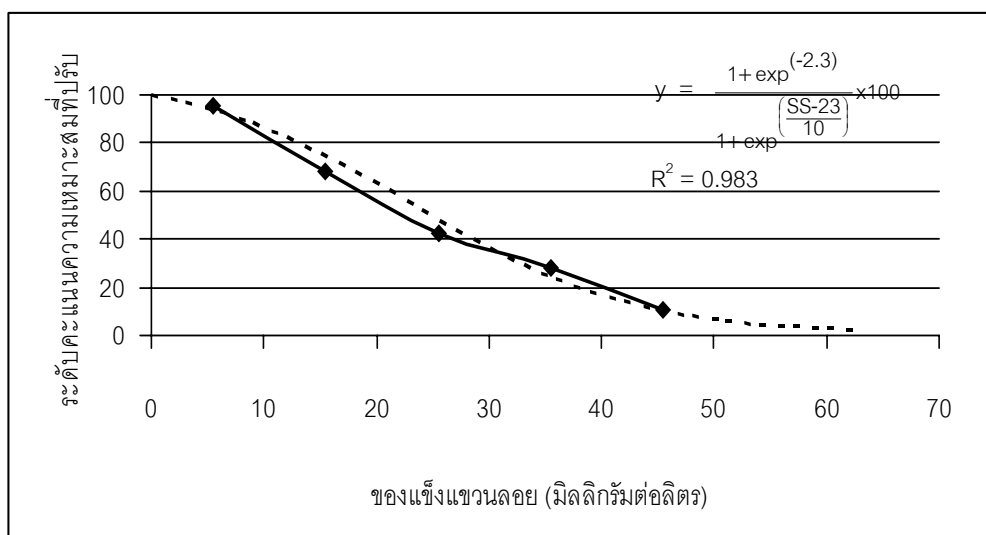
$$\text{ระดับคะแนน SS} = \frac{1 + \exp^{(-2.3)} \left(\frac{\text{SS}-23}{10} \right)}{1 + \exp^{(-2.3)}} \times 100 \quad (4.5)$$

$$R^2 = 0.983$$

เมื่อ SS คือ ของแข็งแขวนลอยในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

จากกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยระดับคะแนนของแข็งแขวนลอย (SS) จะลดลงเมื่อปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) เพิ่มขึ้น โดยที่ช่วงปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) น้อยกว่า 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับคะแนนจะลดลงอย่างเป็นสัดส่วน แต่เมื่อปริมาณของแข็งแขวนลอย (SS) มากกว่า 30 มิลลิกรัมต่อลิตร ระดับคะแนนจึงลดลงอย่างช้าๆ ดังภาพที่ 4.18

ภาพที่ 4.18
ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแข็งแขวนลอย



- ระดับคะแนนความที่ได้จากสมการดัชนีย่อยปริมาณของแข็งแขวนลอย
 ———— ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับของแข็งแขวนลอยจากแบบสอบถาม

ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) (ตารางที่ 4.20) พบว่ากราฟมีลักษณะเส้นตรง (linear) จึงนำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.989 และมีสมการดัชนีย่อยของไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) ดังสมการที่ 4.6

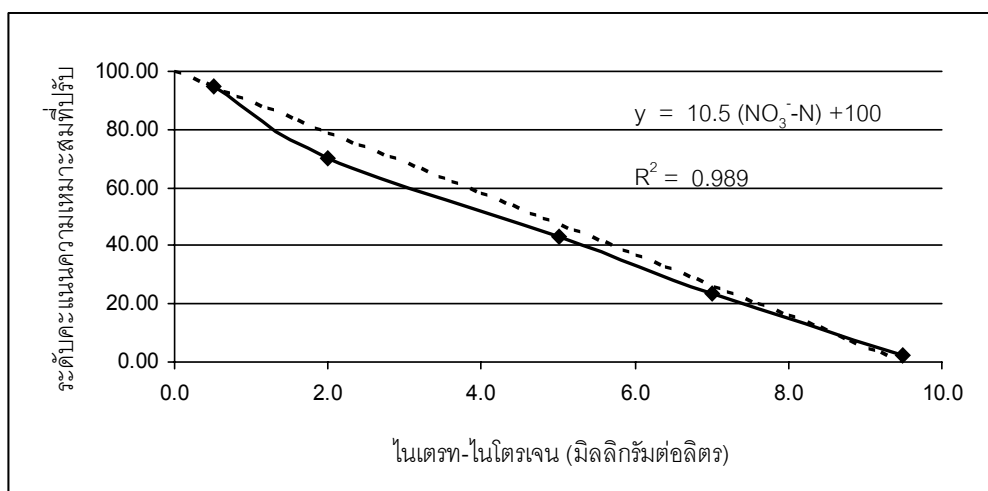
$$\text{ระดับคะแนน } \text{NO}_3^- = 10.5 (\text{NO}_3^- \text{-N}) + 100 \quad \dots\dots\dots(4.6)$$

$$R^2 = 0.989$$

เมื่อ NO_3^- คือ ไนเตรท-ไนโตรเจนในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

จากภาพที่ 4.19 พบว่ากราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) มีลักษณะเช่นเดียวกับกราฟดัชนีย่อยการนำไฟฟ้า (EC) ซึ่งลักษณะของกราฟเป็นเส้นตรงที่ลดลงอย่างเป็นสัดส่วนเท่าๆ กัน

ภาพที่ 4.19
ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยไนเตรท-ไนโตรเจน



----- ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของไนเตรท-ไนโตรเจน
 ———— ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับของไนเตรท-ไนโตรเจนจากแบบสอบถาม

ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) (ตารางที่ 4.20) พบว่ากราฟมีลักษณะเอกซ์โพเนนเชียล (exponential) จึงนำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.991 และมีสมการดัชนีย่อยของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) ดังสมการที่ 4.7

$$\text{ระดับคะแนน } \text{PO}_4^{3-} = 100 \exp^{(-2.2 \times \text{PO}_4^{3-})} \quad \dots\dots\dots(4.7)$$

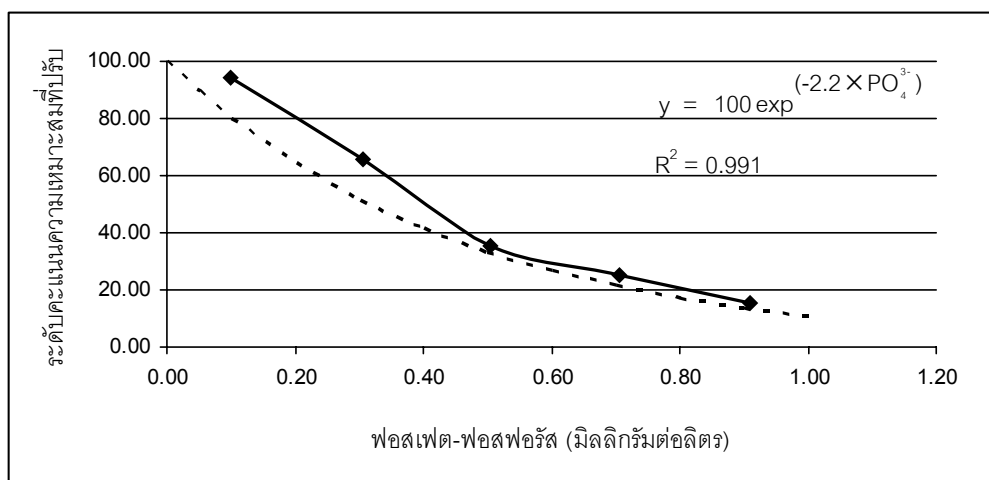
$$R^2 = 0.991$$

เมื่อ PO_4^{3-} คือ ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

จากกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) มีลักษณะเช่นเดียวกับกราฟดัชนีย่อยของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) คือระดับคะแนนลดลงอย่างเป็นสัดส่วน และเมื่อค่าเข้าใกล้ศูนย์ระดับคะแนนได้ลดลงอย่างช้าๆ (ภาพที่ 4.20)

ภาพที่ 4.20

ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส



----- ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส

————— ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสจากแบบสอบถาม

แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$)

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) (ตารางที่ 4.20) พบว่ากราฟมีลักษณะโพลิโนเมียล (polynomial) จึงนำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.998 และมีสมการดัชนีย่อยของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ดังสมการที่ 4.8

$$\text{ระดับคะแนน } \text{NH}_3 = 37(\text{NH}_3)^2 - 130(\text{NH}_3) + 100 \quad \dots\dots\dots(4.8)$$

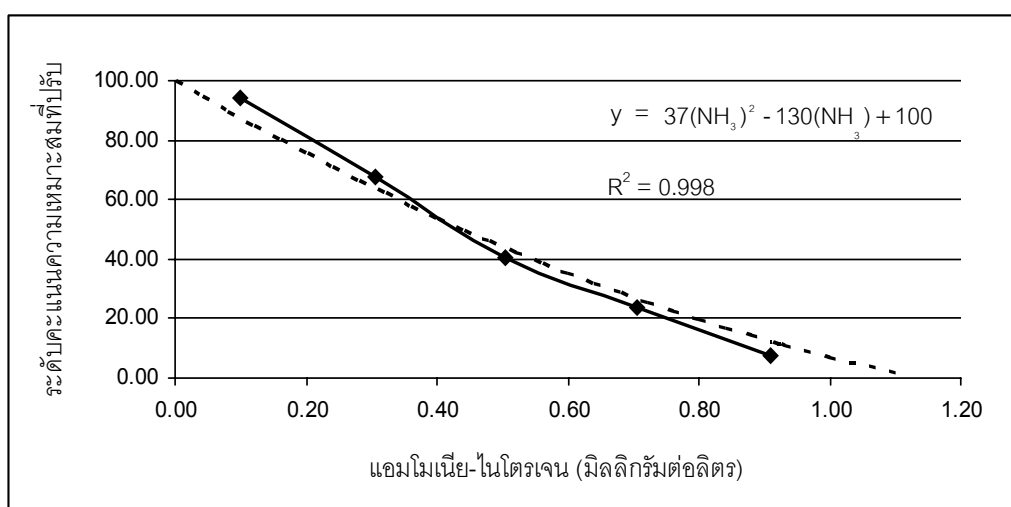
$$R^2 = 0.998$$

เมื่อ $\text{NH}_3\text{-N}$ คือ แอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

จากกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) พบว่าเมื่อแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) มีปริมาณเพิ่มขึ้น ระดับคะแนนจะลดลงและลดลงอย่างช้าๆ เมื่อเข้าใกล้ศูนย์ดังภาพที่ 4.21

ภาพที่ 4.21

ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยแอมโมเนีย-ไนโตรเจน



----- ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยแอมโมเนีย-ไนโตรเจน

————— ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับแอมโมเนีย-ไนโตรเจนจากแบบสอบถาม

สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate: OP)

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (OP) (ตารางที่ 4.20) พบว่ากราฟมีลักษณะเอกซ์โพเนนเชียล (exponential) จึงนำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.971 และมีสมการดัชนีย่อยของ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (OP) ดังสมการ ที่ 4.9

$$\text{ระดับคะแนน OP} = 100 \exp^{(-4.0 \times \text{OP})} \quad \dots\dots\dots(4.9)$$

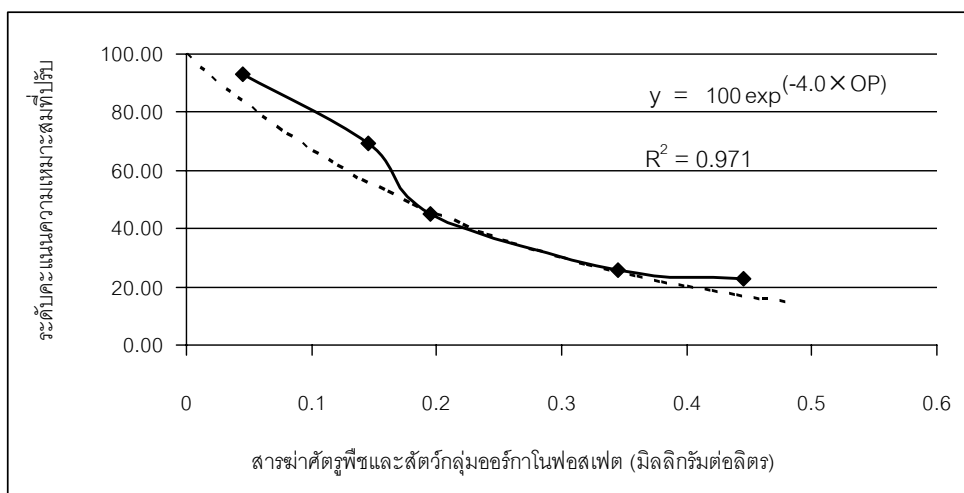
$$R^2 = 0.971$$

เมื่อ OP คือ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

จากกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อย สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (OP) พบว่าเมื่อมีกราฟลักษณะเช่นเดียวกับของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) และฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) เมื่อปริมาณสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (OP) เพิ่มขึ้น ระดับคะแนนจะลดลงและลดลงอย่างช้าๆ เมื่อเข้าใกล้ศูนย์ดังภาพที่ 4.22

ภาพที่ 4.22

ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์
กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต



- ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต
 ———— ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต
 จากแบบสอบถาม

สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate)

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) (ตารางที่ 4.20) พบว่ากราฟมีลักษณะเส้นตรง (linear) จึงนำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.991 และมีสมการดัชนีย่อยของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) ดังสมการที่ 4.10

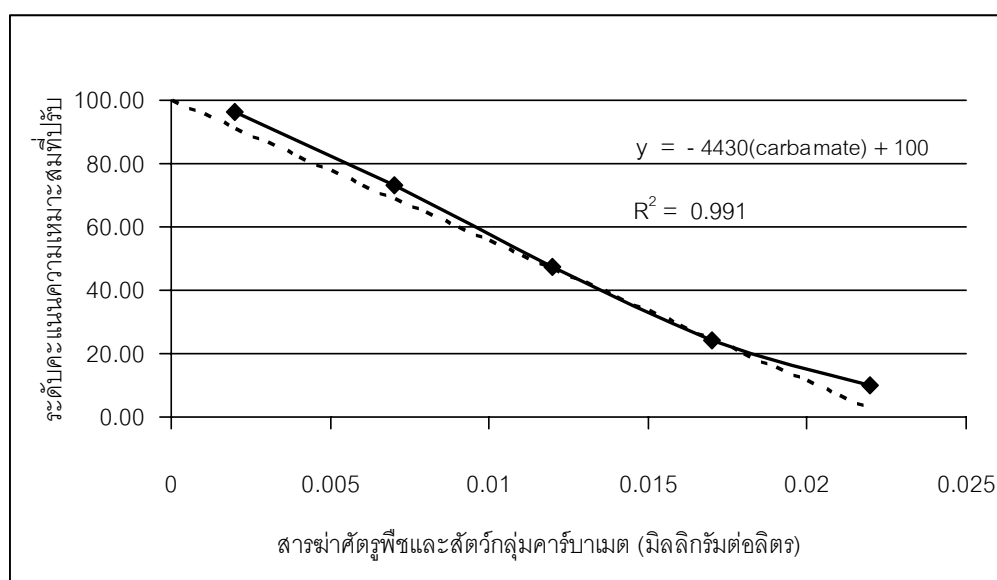
$$\text{ระดับคะแนน carbamate} = -4430(\text{carbamate}) + 100 \dots\dots\dots(4.10)$$

$$R^2 = 0.991$$

เมื่อ carbamate คือ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมตในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

จากกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) มีลักษณะเช่นเดียวกับเส้นกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยการนำไฟฟ้า (EC) และไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) ซึ่งลักษณะของกราฟเป็นเส้นตรงที่ลดลงอย่างเป็นสัดส่วนเท่าๆ กัน (ภาพที่ 4.23)

ภาพที่ 4.23
ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์
กลุ่มคาร์บาเมต



----- ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต
 ———— ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต
 จากแบบสอบถาม

สารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต

จากการสร้างกราฟระดับคะแนนความเหมาะสมของสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต (ตารางที่ 4.20) พบว่ากราฟลักษณะเอกซ์โพเนนเชียล (exponential) จึงนำมาทดสอบได้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.993 และมีสมการดัชนีย่อยของสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต ดังสมการที่ 4.11

$$\text{ระดับคะแนน herbicide} = 100 \exp^{(-1.9 \times \text{herbicide})} \dots\dots\dots(4.11)$$

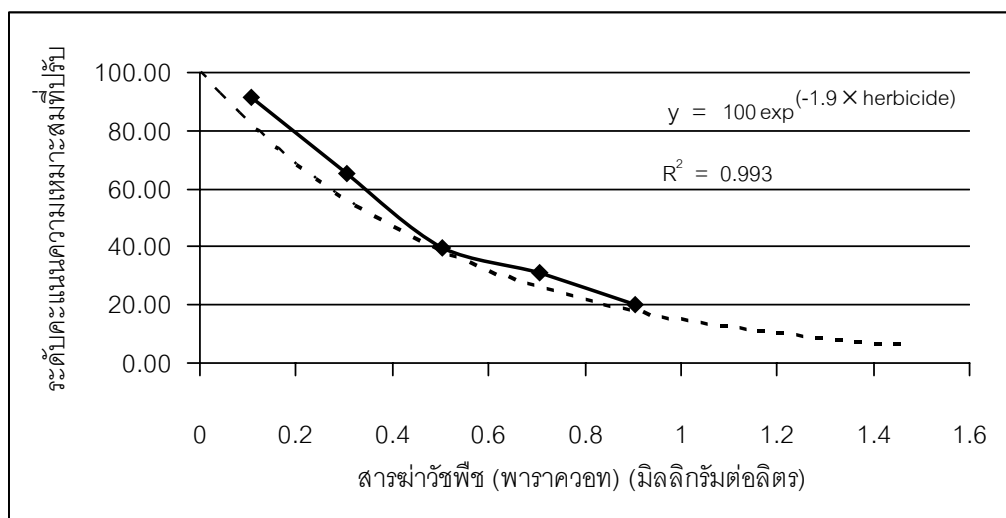
$$R^2 = 0.993$$

เมื่อ herbicide คือ สารฆ่าวัชพืช ชนิดพาราควอตในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

จากกราฟระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต พบว่ามีกราฟลักษณะเช่นเดียวกับของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) และสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (OP) เมื่อ ปริมาณสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต เพิ่มขึ้น ระดับคะแนนจะลดลงและลดลงอย่างช้าๆ เมื่อเข้าใกล้ศูนย์ดังภาพ ที่ 4.24

ภาพที่ 4.24

ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับที่ได้จากสมการดัชนีย่อย
สารฆ่าวัชพืช ชนิดพาราควอต



- ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยสารฆ่าวัชพืช ชนิดพาราควอต
- ระดับคะแนนความเหมาะสมที่ปรับสารฆ่าวัชพืช (พาราควอต) จากแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างสมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริชา

เมื่อได้วิเคราะห์แบบสอบถามเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักของแต่ละพารามิเตอร์และระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ จากนั้นนำค่าทั้งสองรวมกันเป็นค่าเดียวจากสมการที่ 4.12

$$WQI = \sum_{i=1}^n W_i I_i \dots\dots\dots (4.12)$$

- เมื่อ
- WQI คือ ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (คะแนน)
- W_i คือ ดัชนีน้ำหนักย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ โดย ($i = 1$ ถึง n)
- I_i คือ ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ ($i = 1$ ถึง n)
- n คือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ใช้คำนวณทั้งหมด

จากพารามิเตอร์ที่ควรพิจารณาในการสร้างสมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริชาพื้นที่นาข้าวมีทั้งหมด 11 พารามิเตอร์ ในระยะเริ่มปลูกถึงระยะเก็บเกี่ยว และแทนค่าลงในสมการที่ 4.12 ซึ่งค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight : W_i) ได้จากขั้นตอนที่ 2 (แบบสอบถามส่วนที่ 1) (ตารางที่ 4.5-4.8) และค่าระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ (I_i) ได้มาจากขั้นตอนที่ 3 (แบบสอบถามส่วนที่ 2) (ตารางที่ 4.20)

ระยะเริ่มปลูก

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริชาในระยะเริ่มปลูก ดังสมการที่ 4.13

$$\begin{aligned} WQI (PF_{\text{เริ่มปลูก}}) = & 0.100 (BOD) + 0.099 (\text{herbicide}) + 0.095 (NO_3^-) + 0.090 (OP) \\ & + 0.090 (NH_3) + 0.090 (pH) + 0.089 (TDS) + 0.089 (PO_4^{3-}) \\ & + 0.088 (SS) + 0.087 (\text{carbamate}) + 0.083 (EC) \dots\dots\dots (4.13) \end{aligned}$$

- เมื่อ
- WQI ($PF_{\text{เริ่มปลูก}}$) คือ ดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริชาในระยะเริ่มปลูก (คะแนน)
- herbicide คือ ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของสารฆ่าวัชพืช ชนิดพาราควอต
- BOD คือ ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี
- NO_3^- คือ ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของไนเตรท-ไนโตรเจน
- OP คือ ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต

carbamate	คือ	ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต
PO_4^{3-}	คือ	ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส
NH_3	คือ	ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน
pH	คือ	ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของความเป็นกรด-เบส
SS	คือ	ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของของแข็งแขวนลอย
TDS	คือ	ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด
EC	คือ	ระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของการนำไฟฟ้า

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริ้วน้ำทิ้งระยะเริ่มปลูก ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ตารางที่ 4.21) พบว่าคลองส่งน้ำที่สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และที่สถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำและมีพืชน้ำจืดจำนวนมาก ซึ่งมีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 79.70 และ 7.29 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำสถานี NB01 กบเจา 1 ตำบลกบเจา อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 56.41 พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ ความเป็นกรด-เบส (pH) การนำไฟฟ้า (EC) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) บริเวณจุดเก็บตัวอย่างเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ น้ำใส นิ่ง และลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ที่สถานี NB08 ตลาดเกรียบ 1 ตำบลตลาดเกรียบ อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 72.10 พื้นที่โดยรอบเป็นพื้นที่โล่ง น้ำลึกประมาณ 1 เมตร มีกิ่งไม้ร่วงอยู่ในแหล่งน้ำ น้ำใสและไหลแรง มีแมลงที่ผิวน้ำ โดยระยะเริ่มปลูกมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริ้วน้ำทิ้งเท่ากับ 64.39 พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-}) และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เนื่องจากก่อนปลูกข้าวเกษตรกรได้ท่อน้ำเข้าแปลงนาเพื่อให้ดินอ่อนตัวเหมาะต่อการไถคราด ทำให้วัชพืชที่อยู่ในแปลงนาถูกน้ำท่วม เมื่อวัชพืชเหล่านี้ตายลงจึงเกิดการหมักหมม ทำให้มีสารอินทรีย์จำนวนมาก และในระยะเริ่มปลูกเกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 เพื่อบำรุงต้นข้าว

ตารางที่ 4.21

คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณพื้นที่โครงการ
ส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ระยะเริ่มปลูก (พ.ศ. 2552)

สถานี	ชื่อ	คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบาย จากนาข้าว
C01	โรงสูบน้ำที่ 4	79.70
C02	โรงสูบน้ำที่ 6	79.29
NB01	กบเจา 1	56.41
NB02	ทางช้าง	59.72
NB03	กบเจา 2	60.29
NB04	บ้านกลิ้ง	68.47
NB05	กระแซง 1	65.58
NB06	กระแซง 2	69.58
NB07	บ้านรุน	68.49
NB08	ตลาดเกรียบ 1	72.10
NB09	บ้านเป้ง 1	57.92
NB10	บ้านสนามชัย 1	69.23
NB11	บ้านสนามชัย 2	59.16
เฉลี่ย		64.39
ต่ำสุด		56.41
สูงสุด		72.10
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		7.58

ระยะแตกกอ

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณนาข้าวระยะแตกกอ ดังสมการที่ 4.14

$$\text{WQI (PF}_{\text{แตกกอ}}) = 0.102 (\text{herbicide}) + 0.102 (\text{OP}) + 0.097 (\text{carbamate}) + 0.096 (\text{NO}_3^-) + 0.093 (\text{BOD}) + 0.092 (\text{PO}_4^{3-}) + 0.092 (\text{NH}_3) + 0.083 (\text{pH}) + 0.081 (\text{EC}) + 0.081 (\text{TDS}) + 0.079 (\text{SS}) \dots (4.14)$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณนาข้าวระยะแตกกอ ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ตารางที่ 4.22) พบว่าในคลองส่งน้ำสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณโดยทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 79.37 และ 78.96 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำสถานี NB18 พระขาว1 ตำบลพระขาว อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 58.72 พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-}) ความเป็นกรด-เบส (pH) บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้าง น้ำใส นิ่ง และลึกประมาณ 15 เซนติเมตร ในน้ำมีพืชน้ำจำนวนมาก พื้นที่ด้านข้างมีการเลี้ยงวัว และสถานี NB21 กระแซง4 ตำบลกระแซง อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 75.75 เป็นพื้นที่โล่ง น้ำลึกประมาณ 50 เซนติเมตร มีเศษกิ่งไม้ร่วงอยู่ในแหล่งน้ำ น้ำใสและไหลแรง มีแมลงที่ผิวน้ำ โดยระยะแตกกอมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณนาข้าวเท่ากับ 66.38 พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-}) และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ในระยะเริ่มปลูกถึงระยะแตกกอ เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 ทำให้ข้าวรวมทั้งวัชพืชมีเจริญเติบโตได้ดี เมื่อเวลาผ่านไปวัชพืชเหล่านั้นตายลงและเกิดการทับถมกัน ทำให้มีสารอินทรีย์ในน้ำสูง

ตารางที่ 4.22
 คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณพื้นที่โครงการ
 ส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 ระยะแตกกอ (พ.ศ. 2552)

สถานี	ชื่อ	คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบาย จากนาข้าว
C01	โรงสูบน้ำที่ 4	79.37
C02	โรงสูบน้ำที่ 6	78.96
NB12	สะพานไทย 1	63.50
NB13	สะพานไทย 2	62.22
NB15	สามกอบ	58.93
NB16	บ้านแพน	72.99
NB17	สะพานขาว	68.12
NB18	พระขาว 1	70.42
NB19	ปากกรรณ 1	58.72
NB20	ปากกรรณ 2	64.21
NB21	กระแซง 3	65.64
NB22	กระแซง 4	75.75
NB15	สามกอบ	69.73
เฉลี่ย		66.38
ต่ำสุด		58.72
สูงสุด		75.75
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		6.97

ระยะออกทรง

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำในระยะเวลาออกทรง ดังสมการที่ 4.15

$$\begin{aligned} \text{WQI (PF}_{\text{ออกทรง}}) = & 0.098 (\text{NO}_3^-) + 0.096 (\text{PO}_4^{3-}) + 0.096 (\text{BOD}) + 0.096 (\text{OP}) + \\ & 0.093 (\text{carbamate}) + 0.093 (\text{NH}_3) + 0.091 (\text{herbicide}) + \\ & 0.088 (\text{pH}) + 0.086 (\text{SS}) + 0.081 (\text{EC}) + 0.081 (\text{TDS}) \dots (4.15) \end{aligned}$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำในระยะเวลาออกทรง ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ตารางที่ 4.23) พบว่าคลองส่งน้ำที่สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณโดยทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 79.43 และ 79.03 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำสถานี NB29 บ้านป้อม ตำบลบ้านป้อม อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 66.62 พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) จากการสอบถามเกษตรกรทราบว่าประมาณ 10 วันที่ผ่านมาได้มีการใส่ปุ๋ยในนาข้าว บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำ บริเวณโดยรอบเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ น้ำขุ่นและไหลช้าๆ น้ำลึกประมาณ 50 เซนติเมตร NB25 น้ำเต้า ตำบลน้ำเต้า อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 78.52 ลักษณะเป็นพื้นที่โล่งกว้าง น้ำลึกประมาณ 1 เมตร มีเศษกิ่งไม้ร่วงและพืชน้ำอยู่ในแหล่งน้ำ น้ำใส มีแมลงที่ผิวหน้า โดยระยะออกทรงมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำเท่ากับ 72.98 พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) จากการที่เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ย ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี เมื่อตายลงและเกิดการทับถมกันทำให้มีสารอินทรีย์ในน้ำสูง เช่นเดียวกับระยะแตกกอ

ตารางที่ 4.23
คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรากนาข้าวพื้นที่โครงการ
ส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ระยะออกทรง (พ.ศ. 2552)

สถานี	ชื่อ	คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบาย จากรากนาข้าว
C01	โรงสูบน้ำที่ 4	79.43
C02	โรงสูบน้ำที่ 6	79.03
NB23	บ้านโพธิ์	76.41
NB24	บ้านเลียบ	75.02
NB25	น้ำเต้า	78.52
NB26	บ้านคลัง	77.68
NB27	พระขาว 2	74.28
NB28	กระแซง 5	73.31
NB29	บ้านป้อม	66.62
NB30	บางประแดง	72.55
NB31	ตลาดเกรียบ 2	67.12
NB32	บ้านแบ่ง 2	68.29
NB33	วัดยม 1	72.93
เฉลี่ย		72.98
ต่ำสุด		66.62
สูงสุด		78.52
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		4.41

ระยะเก็บเกี่ยว

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริ้วน้ำระยะเก็บเกี่ยว ดังสมการที่ 4.16

$$\begin{aligned} \text{WQI (PF}_{\text{เก็บเกี่ยว}}) = & 0.097 (\text{carbamate}) + 0.096 (\text{herbicide}) + 0.096 (\text{BOD}) + \\ & 0.097 (\text{NO}_3^-) + 0.092 (\text{PO}_4^{3-}) + 0.092 (\text{OP}) + 0.090 (\text{pH}) + \\ & 0.089 (\text{NH}_3) + 0.087 (\text{TDS}) + 0.087 (\text{SS}) + 0.079 (\text{EC}) \quad \dots(4.16) \end{aligned}$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริ้วน้ำระยะเก็บเกี่ยว ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ตารางที่ 4.24) พบว่าในคลองส่งน้ำที่สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา บริเวณโดยทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 79.46 และ 79.07 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำที่สถานี NB35 บ้านโรงอ้อ ตำบลช้างน้อย อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 57.26 พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ ของแข็งแขวนลอย (SS) และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างและเกษตรกรกำลังเกี่ยวข้าวทำให้น้ำขุ่นและมีเศษฟางลอยอยู่ในน้ำ และที่สถานี NB41 บ้านพลับ 2 ตำบลบ้านพลับ อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 76.85 ลักษณะเป็นพื้นที่โล่ง น้ำลึกประมาณ 1 เมตร มีสาหร่ายอยู่ในน้ำไม่มากนัก และมีแมลงที่พินน้ำ โดยระยะเก็บเกี่ยวมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริ้วน้ำเท่ากับ 70.48 พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-}) ของแข็งแขวนลอย (SS) และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เนื่องจากระยะเก็บเกี่ยวเกษตรกรจะเตรียมเกี่ยวข้าวจึงระบายน้ำในนาข้าวจนหมด จึงมีสารแขวนลอย (SS) และฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-}) ที่ติดอยู่กับตะกอนดิน นอกจากนี้สารอินทรีย์ที่เกิดจากซากพืชที่ทับถมตลอดฤดูกาลทำนาอาจจะปะปนมากับน้ำ

ตารางที่ 4.24
คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรากนาข้าวพื้นที่โครงการ
ส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ระยะเก็บเกี่ยว (พ.ศ. 2552)

สถานี	ชื่อ	คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบาย จากรากนาข้าว
C01	โรงสูบน้ำที่ 4	79.46
C02	โรงสูบน้ำที่ 6	79.07
NB34	วัดยม 2	71.14
NB35	บ้านโรงอ้อ	57.26
NB36	บ้านแบ่ง 3	74.02
NB37	โคกเจริญ	71.10
NB38	เกาะเกิด	76.67
NB39	บ้านแบ่ง 4	69.13
NB40	บ้านพลับ 1	71.97
NB41	บ้านพลับ 2	76.85
NB42	บ้านสามเรือน	72.02
NB43	บ้านแบ่ง 5	71.40
NB44	ศูนย์ศิลปาชีพเกาะเกิด	63.75
เฉลี่ย		70.48
ต่ำสุด		57.26
สูงสุด		76.85
เบี่ยงมาตรฐาน		6.12

ตัวแทนทั้ง 4 ระยะ

จากสมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำท่วมที่มีทั้งหมด 4 ระยะ คือ ระยะเริ่มปลูก ระยะแตกกอ ระยะออกทรง และระยะเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้สมการที่ดีที่สุดและเหมาะสมในการนำไปใช้ในพื้นที่ จึงปรับสมการให้เหลือเพียงชุดเดียว โดยนำสมการทั้ง 4 ระยะไปทดสอบทางสถิติ พบว่าแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จึงนำค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) ของแต่ละพารามิเตอร์ทั้ง 4 ระยะมาหาค่าเฉลี่ย จากนั้นนำไปหาน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) และดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) ของทั้ง 11 พารามิเตอร์อีกครั้ง พบว่า

ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) ของสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 2.396 รองลงมาคือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 2.407 ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 2.412 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 2.460 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 2.484 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) เท่ากับ 2.514 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 2.544 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 2.648 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 2.740 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 2.755 และการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 2.869 (ตารางที่ 4.25)

น้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) ของสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) ที่มีความสำคัญมากที่สุด จึงมีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 รองลงมาคือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 0.995 ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 0.993 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) เท่ากับ 0.974 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 0.965 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) เท่ากับ 0.953 แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) เท่ากับ 0.942 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 0.905 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 0.874 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 0.870 และการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 0.835 (ตารางที่ 4.25)

ดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) หรือค่า relative number ของน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) พบว่าสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต และความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 0.097 รองลงมาคือ ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) เท่ากับ 0.096 สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) และสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) เท่ากับ 0.094 ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) เท่ากับ 0.092

แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) เท่ากับ 0.091 ความเป็นกรด-เบส (pH) เท่ากับ 0.088 ของแข็งแขวนลอย (SS) เท่ากับ 0.085 ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) เท่ากับ 0.084 และการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.081 (EC) โดยผลรวมของดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) มีค่าเท่ากับ 1.000 (ตารางที่ 4.25)

ตารางที่ 4.25
ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
และดัชนีน้ำหนักย่อยจาก ทั้ง 4 ระยะ
ของการเจริญเติบโตของข้าว
(พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	คะแนนเฉลี่ยระดับความสำคัญ	น้ำหนักระดับความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
สารฆ่าวัชพืช (herbicide) (พาราควอต)	2.396	1.000	0.097
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.407	0.995	0.097
ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$)	2.412	0.993	0.096
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ออร์กาโนฟอสเฟต) (organophosphate)	2.460	0.974	0.094
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (คาร์บาเมต) (carbamate)	2.484	0.965	0.094
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$)	2.514	0.953	0.092
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$)	2.544	0.942	0.091
ความเป็นกรด-เบส (pH)	2.648	0.905	0.088
ของแข็งแขวนลอย (SS)	2.740	0.874	0.085
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	2.755	0.870	0.084
การนำไฟฟ้า (EC)	2.869	0.835	0.081
รวม		10.307	1.000

นำค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight: w_i) ของแต่ละพารามิเตอร์ ที่ได้จากตารางที่ 4.25 และค่าระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ (I_i) ที่ได้จากตารางที่ 4.20 แทนค่าลงในสมการที่ 4.13 ได้สมการที่เป็นตัวแทนของทั้ง 4 ระยะของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากนาข้าว โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (สมการที่ 4.17)

$$\begin{aligned} WQI (PF_{11}) = & 0.097 (\text{herbicide}) + 0.097 (\text{BOD}) + 0.096 (\text{NO}_3^-) + 0.094 (\text{OP}) + \\ & 0.094 (\text{carbamate}) + 0.092 (\text{PO}_4^{3-}) + 0.091 (\text{NH}_3) + 0.088 (\text{pH}) + \\ & 0.085 (\text{SS}) + 0.084 (\text{TDS}) + 0.081 (\text{EC}) \dots\dots\dots(4.17) \end{aligned}$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากนาข้าวที่เป็นตัวแทนทั้ง 4 ระยะในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ตารางที่ 4.26) พบว่าในคลองส่งน้ำสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 79.39 และ 78.98 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำที่สถานี NB01 กบเจา 1 ตำบลกบเจา อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 53.98 พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ ความเป็นกรด-เบส (pH) การนำไฟฟ้า (EC) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ น้ำใส นิ่ง และลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ข้าวอยู่ในระยะเริ่มปลูก และที่สถานี NB25 น้ำเต้า ตำบลน้ำเต้า อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 78.52 ลักษณะเป็นพื้นที่โล่ง น้ำลึกประมาณ 80 เซนติเมตร มีเศษกิ่งไม้อยู่ในแหล่งน้ำ น้ำใส มีแมลงที่ผิวน้ำ โดยมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากนาข้าวเท่ากับ 68.31 พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) และของแข็งแขวนลอย (SS) เนื่องจากพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล มีระบบชลประทานที่เอื้ออำนวยเกษตรกรจึงทำนาได้ทั้งปี สารอินทรีย์วัตถุที่เกิดจากการทับถมเศษซากพืชจำนวนมาก ทำให้มีปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) และสารอาหารบำรุงพืชปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม

ตารางที่ 4.26

คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากนาข้าวตัวแทนทั้ง 4 ระยะ
ของการเจริญเติบโตของต้นข้าวในพื้นที่โครงการส่งน้ำและ
บำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
(พ.ศ. 2552)

สถานี	ชื่อ	คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบาย จากนาข้าว
C01	โรงสูบน้ำที่ 4	79.39
C02	โรงสูบน้ำที่ 6	78.98
NB01	กบเจา 1	53.98
NB02	ทางช้าง	58.09
NB03	กบเจา 2	58.56
NB04	บ้านกลิ้ง	67.88
NB05	กระแซง 1	64.77
NB06	กระแซง 2	69.14
NB07	บ้านรุน	67.99
NB08	ตลาดเกรียบ 1	71.74
NB09	บ้านแบ่ง 1	56.81
NB10	บ้านสนามชัย 1	68.86
NB11	บ้านสนามชัย 2	58.55
NB12	สะพานไทย 1	63.51
NB13	สะพานไทย 2	62.31
NB14	กบเจา 3	59.05
NB15	สามกอ	73.01
NB16	บ้านแพน	68.60
NB17	สะพานขาว	70.71
NB18	พระขาว 1	59.28
NB19	ปากกรวน 1	64.86

ตารางที่ 4.26 (ต่อ)

สถานี	ชื่อ	คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบาย จากนาข้าว
NB20	ปากกราน 2	65.58
NB21	กระแซง 3	75.72
NB22	กระแซง 4	69.77
NB23	บ้านโพธิ์	76.39
NB24	บ้านเลียบ	75.04
NB25	น้ำเต้า	78.52
NB26	บ้านคลัง	77.68
NB27	พระขาว 2	74.28
NB28	กระแซง 5	73.30
NB29	บ้านป้อม	66.59
NB30	บางปะแดง	72.56
NB31	ตลาดเกรียบ 2	67.16
NB32	บ้านแบ่ง 2	68.26
NB33	วัดยม 1	72.92
NB34	วัดยม 2	70.99
NB35	บ้านโรงอ้อ	57.14
NB36	บ้านแบ่ง 3	73.89
NB37	โคกเจริญ	70.96
NB38	เกาะเกิด	76.60
NB39	บ้านแบ่ง 4	68.99
NB40	บ้านพลับ 1	71.82
NB41	บ้านพลับ 2	76.69
NB42	บ้านสามเรือน	71.96
NB43	บ้านแบ่ง 5	71.32

ตารางที่ 4.26 (ต่อ)

สถานี	ชื่อ	คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบาย จากนาข้าว
NB44	ศูนย์ศิลปาชีพเกาะเกิด	63.59
เฉลี่ย		68.31
ต่ำสุด		53.98
สูงสุด		78.52
ส่วยเพียงเบนมาตรฐาน		6.65

ขั้นตอนที่ 5 การลดจำนวนพารามิเตอร์

จากการเก็บตัวอย่างน้ำในนาข้าวในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เมื่อนำสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) และสารฆ่าวัชพืช (herbicide) ชนิดพาราควอต มาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการพบว่าสารดังกล่าวมีปริมาณน้อยกว่า 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเป็นเพราะตามธรรมชาติสารเหล่านี้สามารถสลายได้ง่ายด้วยแสง การละลายน้ำได้น้อยจึงทำให้สารส่วนใหญ่ตกค้างอยู่กับตะกอนดินในนาข้าว และการฉีดพ่นส่วนใหญ่สารจะติดอยู่กับต้นข้าว ทำให้ไม่สามารถตรวจพบได้ในน้ำ จากเหตุผลข้างต้นการสร้างดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่นาข้าวในครั้งนี้ ดังนั้นจึงมีพารามิเตอร์ที่ควรพิจารณาเท่ากับ 8 พารามิเตอร์

การสร้างสมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรู้นาข้าวเพื่อความเหมาะสมและสะดวกในการนำไปใช้ในพื้นที่จึงลดพารามิเตอร์ให้เหลือน้อยที่สุด โดยตัดพารามิเตอร์ที่ผู้เชี่ยวชาญให้ระดับความสำคัญน้อยสุดในการศึกษานี้ คือ การนำไฟฟ้า (EC) ทำให้สมการเหลือ 7 พารามิเตอร์ จากนั้นตัดพารามิเตอร์ที่มีความสำคัญน้อยในลำดับต่อมา ได้แก่ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ของแข็งแขวนลอย (SS) ความเป็นกรดเบส (pH) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) และไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3^-\text{-N}$) ทำให้สมการมีจำนวนพารามิเตอร์เท่ากับ 6 5 4 3 2 1 ตามลำดับ โดยมีสมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรู้นาข้าว ดังนี้

จำนวน 8 พารามิเตอร์

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่น้ำข้าวจำนวน 8 พารามิเตอร์ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) ความเป็นกรด-เบส (pH) ของแข็งแขวนลอย ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด และการนำไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) เท่ากับ 2.407 2.412 2.514 2.544 2.648 2.740 2.755 และ 2.869 ตามลำดับ มีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 0.998 0.957 0.946 0.909 0.878 0.874 และ 0.839 ตามลำดับ โดยมีผลรวมน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 7.402 และมีค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) 0.135 0.135 0.129 0.128 0.123 0.119 118 และ 0.113 ตามลำดับ โดยมีผลรวมดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 1.000 (ตาราง 4.27)

ตารางที่ 4.27

ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ

และดัชนีน้ำหนักย่อยจาก 8 พารามิเตอร์

(พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ	น้ำหนักระดับความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.407	1.000	0.135
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.412	0.998	0.135
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	2.514	0.957	0.129
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	2.544	0.946	0.128
ความเป็นกรด-เบส (pH)	2.648	0.909	0.123
ของแข็งแขวนลอย (SS)	2.740	0.878	0.119
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	2.755	0.874	0.118
การนำไฟฟ้า	2.869	0.839	0.113
รวม		7.402	1.000

นำค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight: w_i) จากตารางที่ 4.27 และค่าระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ (I_i) จากตารางที่ 4.20 แทนค่าลงในสมการที่ 4.13 ได้สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำจำนวน 8 พารามิเตอร์ ดังสมการที่ 4.18

$$\begin{aligned} \text{WQI (PF}_8\text{)} = & 0.135 (\text{BOD}) + 0.135 (\text{NO}_3^-) + 0.129 (\text{PO}_4^{3-}) + 0.128 (\text{NH}_3) + \\ & 0.123 (\text{pH}) + 0.119 (\text{SS}) + 0.118 (\text{TDS}) + 0.113 (\text{EC}) \quad \dots\dots(4.18) \end{aligned}$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำจำนวน 8 พารามิเตอร์ ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ภาคผนวก จ) พบว่าในคลองส่งน้ำสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 71.67 และ 71.13 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำเท่ากับ 57.38 โดยสถานี NB01 กบเจา 1 ตำบลกบเจา อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 39.80 บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ น้ำใส นิ่ง และลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ข้างอยู่ในระยะเริ่มปลูก และที่สถานี NB25 น้ำเต้า ตำบลน้ำเต้า อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 70.56 ลักษณะเป็นพื้นที่โล่ง น้ำลึกประมาณ 1 เมตร มีเศษกิ่งไม้อยู่ในแหล่งน้ำ น้ำใส มีแมลงที่ผิวหน้า

จำนวน 7 พารามิเตอร์

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำพื้นที่จำนวน 7 พารามิเตอร์ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) ความเป็นกรด-เบส (pH) ของแข็งแขวนลอย และของแข็งละลายน้ำทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) เท่ากับ 2.407 2.412 2.514 2.544 2.648 2.740 และ 2.755 ตามลำดับ มีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 0.998 0.957 0.946 0.909 0.878 และ 0.874 ตามลำดับ โดยมีผลรวมน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 6.563 และมีค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) 0.152 0.152 0.146 0.144 0.139 0.134 และ 0.133 ตามลำดับ โดยมีผลรวมดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 1.000 (ตารางที่ 4.28)

ตารางที่ 4.28
ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
และดัชนีน้ำหนักย่อยจาก 7 พารามิเตอร์
(พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ	น้ำหนักระดับความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.407	1.000	0.152
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.412	0.998	0.152
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	2.514	0.957	0.146
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	2.544	0.946	0.144
ความเป็นกรด-เบส (pH)	2.648	0.909	0.139
ของแข็งแขวนลอย (SS)	2.740	0.878	0.134
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	2.755	0.874	0.133
รวม		6.563	1.000

นำค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight: w_i) จากตารางที่ 4.28 และค่าระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ (I_i) จากตารางที่ 4.20 แทนค่าลงในสมการที่ 4.13 ได้สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำจำนวน 7 พารามิเตอร์ ดังสมการที่ 4.19

$$\text{WQI (PF}_7\text{)} = 0.152 (\text{BOD}) + 0.152 (\text{NO}_3^-) + 0.146 (\text{PO}_4^{3-}) + 0.144 (\text{NH}_3) + 0.139 (\text{pH}) + 0.134 (\text{SS}) + 0.133 (\text{TDS}) \dots\dots\dots(4.19)$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำจำนวน 7 พารามิเตอร์ ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ภาคผนวก จ) พบว่าในคลองส่งน้ำสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 69.29 และ 68.71 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากนาข้าวเท่ากับ 55.73 ซึ่งสถานี NB14 กบเจา 3 ตำบลกบเจา อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 39.80 บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ น้ำขุ่น นิ่ง และลึกประมาณ 30 เซนติเมตร และที่สถานี NB25 น้ำเต้า ตำบลน้ำเต้า อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 68.13 ลักษณะเป็นพื้นที่โล่ง น้ำลึกประมาณ 1 เมตร มีเศษกิ่งไม้อยู่ในแหล่งน้ำ น้ำใส มีแมลงที่ผิวน้ำ

จำนวน 6 พารามิเตอร์

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่นาข้าว จำนวน 6 พารามิเตอร์ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) ความเป็นกรด-เบส (pH) และของแข็งแขวนลอย มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) เท่ากับ 2.407 2.412 2.514 2.544 2.648 และ 2.740 ตามลำดับ มีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 0.998 0.954 0.946 0.909 และ 0.878 ตามลำดับ โดยมีผลรวมน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 5.686 และมีค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) 0.176 0.176 0.168 0.166 0.160 และ 0.154 ตามลำดับ โดยมีผลรวมดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 1.000 (ตารางที่ 4.29)

ตารางที่ 4.29
ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
และดัชนีน้ำหนักย่อยจาก 6 พารามิเตอร์
(พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ	น้ำหนักระดับความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.407	1.000	0.176
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.412	0.998	0.176
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	2.514	0.954	0.168
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	2.544	0.946	0.166
ความเป็นกรด-เบส (pH)	2.648	0.909	0.160
ของแข็งแขวนลอย (SS)	2.740	0.878	0.154
รวม		5.686	1.000

นำค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight: w_i) จากตารางที่ 4.29 และค่าระดับคะแนนที่ได้จากผลการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ (I_i) จากตารางที่ 4.20 แทนค่าลงในสมการที่ 4.13 ได้สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรับน้ำจำนวน 6 พารามิเตอร์ ดังสมการที่ 4.20

$$\text{WQI (PF}_6\text{)} = 0.176 (\text{BOD}) + 0.176 (\text{NO}_3^-) + 0.168 (\text{PO}_4^{3-}) + 0.166 (\text{NH}_3) + 0.160 (\text{pH}) + 0.154 (\text{SS}) \dots\dots\dots(4.20)$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรับน้ำจำนวน 6 พารามิเตอร์ ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ภาคผนวก จ) พบว่าในคลองส่งน้ำสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 61.96 และ 65.98 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากนาข้าวเท่ากับ 53.82 โดยสถานี NB01 กบเจา 1 ตำบลกบเจา อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 39.80 บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ น้ำใส นิ่ง และลึกประมาณ 30 เซนติเมตร และที่สถานี NB17 สะพานขาว ตำบลสะพานไทย อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 72.16 ลักษณะเป็นพื้นที่โล่ง น้ำลึกประมาณ 20 เซนติเมตร ริมคลองและกลางคลองมีหญ้าขึ้นรก น้ำใส มีแมลงที่ผิวน้ำ

จำนวน 5 พารามิเตอร์

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่นาข้าวจำนวน 5 พารามิเตอร์ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) และความเป็นกรด-เบส (pH) มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) เท่ากับ 2.407 2.412 2.514 2.544 และ 2.648 ตามลำดับ มีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 0.998 0.957 0.946 และ 0.909 ตามลำดับ โดยมีผลรวมน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 4.810 และมีค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) 0.208 0.207 0.199 0.197 และ 0.189 ตามลำดับ โดยมีผลรวมดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 1.000 (ตารางที่ 4.30)

ตารางที่ 4.30

ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
และดัชนีน้ำหนักย่อยจาก 5 พารามิเตอร์
(พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ	น้ำหนักระดับความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.407	1.000	0.208
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.412	0.998	0.207
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	2.514	0.957	0.199
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	2.544	0.946	0.197
ความเป็นกรด-เบส (pH)	2.648	0.909	0.189
รวม		4.810	1.000

นำค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight: w_i) จากตารางที่ 4.30 และค่าระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ (I_i) จากตารางที่ 4.20 แทนค่าลงในสมการที่ 4.13 ได้สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำจำนวน 5 พารามิเตอร์ ดังสมการที่ 4.21

$$\text{WQI (PF}_5\text{)} = 0.208 (\text{BOD}) + 0.207 (\text{NO}_3^-) + 0.199 (\text{PO}_4^{3-}) + 0.197 (\text{NH}_3) + 0.189 (\text{pH}) \dots\dots\dots(4.21)$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำจำนวน 5 พารามิเตอร์ ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ภาคผนวก จ) พบว่าในคลองส่งน้ำสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 66.34 และ 65.97 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำเท่ากับ 55.67 โดยสถานี NB13 สะพานไทย 2 ตำบลสะพานไทย อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 39.80 บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ และลึกประมาณ 15 เซนติเมตร และที่สถานี NB34 วัดยม 2 ตำบลวัดยม อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 69.78 ลักษณะเป็นพื้นที่โล่ง น้ำลึกประมาณ 50 เซนติเมตร น้ำใส มีเศษฟางข้าวลอยอยู่บนผิวน้ำ

จำนวน 4 พารามิเตอร์

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่น้ำจำนวน 4 พารามิเตอร์ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N) มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) เท่ากับ 2.407 2.412 2.514 และ 2.544 ตามลำดับ มีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 0.998 0.958 และ 0.946 ตามลำดับ โดยมีผลรวมน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 3.901 และมีค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 0.256 0.256 0.245 และ 0.243 ตามลำดับ โดยมีผลรวมดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 1.000 (ตารางที่ 4.31)

ตารางที่ 4.31
ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
และดัชนีน้ำหนักย่อยจาก 4 พารามิเตอร์
(พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ	น้ำหนักระดับความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.407	1.000	0.256
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.412	0.998	0.256
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	2.514	0.958	0.245
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH_3 -N)	2.544	0.946	0.243
รวม		3.901	1.000

นำค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight: w_i) จากตารางที่ 4.31 และค่าระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ (I_i) จากตารางที่ 4.20 แทนค่าลงในสมการที่ 4.13 ได้สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำจำนวน 4 พารามิเตอร์ ดังสมการที่ 4.22

$$\text{WQI (PF}_4\text{)} = 0.256 (\text{BOD}) + 0.256 (\text{NO}_3^-) + 0.245 (\text{PO}_4^{3-}) + 0.243 (\text{NH}_3) \dots (4.22)$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำจำนวน 4 พารามิเตอร์ ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ภาคผนวก จ) พบว่าในคลองส่งน้ำสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 62.28 และ 61.87 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำเท่ากับ 46.39 ซึ่งสถานี NB09 บ้านแปง 1 ตำบลบ้านแปง อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 39.80 บริเวณดังกล่าวน้ำใส และกลางคลองระบายน้ำมีวัชพืชขึ้นปะปราย และสถานี NB24 บ้านเลียบ ตำบลบ้านแพน อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 63.99 น้ำลึกประมาณ 30 เซนติเมตร น้ำขุ่น ไหลแรง และในน้ำมีสาหร่าย

จำนวน 3 พารามิเตอร์

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่นาข้าวจำนวน 3 พารามิเตอร์ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) และฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P) มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) เท่ากับ 2.407 2.412 และ 2.514 ตามลำดับ มีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 0.998 และ 0.958 ตามลำดับ โดยมีผลรวมน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 2.955 และมีค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 0.338 0.338 และ 0.324 ตามลำดับ โดยมีผลรวมดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 1.000 (ตารางที่ 4.32)

ตารางที่ 4.32

ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
และดัชนีน้ำหนักย่อยจาก 3 พารามิเตอร์
(พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ	น้ำหนักระดับความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.407	1.000	0.338
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.412	0.998	0.338
ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (PO_4^{3-} -P)	2.514	0.958	0.324
รวม		2.955	1.000

นำค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight: w_i) จากตารางที่ 4.32 และค่าระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ (I_i) จากตารางที่ 4.20 แทนค่าลงในสมการที่ 4.13 ได้สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากร้านข้าวจำนวน 3 พารามิเตอร์ ดังสมการที่ 4.23

$$\text{WQI (PF}_3\text{)} = 0.338 (\text{BOD}) + 0.338 (\text{NO}_3^-) + 0.324 (\text{PO}_4^{3-}) \dots\dots\dots(4.23)$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากร้านข้าวจำนวน 3 พารามิเตอร์ ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ภาคผนวก จ) พบว่าในคลองส่งน้ำสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพ

ใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 59.69 และ 58.23 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำเท่ากับ 53.82 ซึ่งสถานี NB13 สะพานไทย 2 ตำบลสะพานไทย อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 39.80 บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ และลึกประมาณ 15 เซนติเมตร และสถานี NB17 สะพานขาว ตำบลสะพานไทย อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 76.43 ลักษณะเป็นพื้นที่โล่ง น้ำลึกประมาณ 20 เซนติเมตร ริมคลองและกลางคลองมีหญ้าขึ้นรก น้ำใส มีแมลงที่ผิวน้ำ

จำนวน 2 พารามิเตอร์

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่น้ำจืดจำนวน 2 พารามิเตอร์ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) และไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N) มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) เท่ากับ 2.407 และ 2.412 ตามลำดับ มีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 และ 0.998 ตามลำดับ โดยมีผลรวมน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.998 และมีค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 0.500 และ 0.500 ตามลำดับ โดยมีผลรวมดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 1.000 (ตารางที่ 4.33)

ตารางที่ 4.33

ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
และดัชนีน้ำหนักย่อยจาก 2 พารามิเตอร์

(พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ	น้ำหนักระดับความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.407	1.000	0.500
ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3^- -N)	2.412	0.999	0.500
รวม		1.999	1.000

นำค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight: w_i) จากตารางที่ 4.33 และค่าระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ (I_i) จากตารางที่ 4.20 แทนค่าลงในสมการที่ 4.13 ได้สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำจำนวน 2 พารามิเตอร์ ดังสมการที่ 4.24

$$WQI (PF_2) = 0.500 (BOD) + 0.500 (NO_3^-) \dots\dots\dots(4.24)$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำจำนวน 2 พารามิเตอร์ ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ภาคผนวก จ) พบว่าในคลองส่งน้ำสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 74.04 และ 71.88 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำมีค่าเฉลี่ยของดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำเท่ากับ 64.73 ซึ่งสถานี NB13 สะพานไทย 2 ตำบลสะพานไทย อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 39.80 บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ น้ำขุ่น และลึกประมาณ 15 เซนติเมตร และสถานี NB17 สะพานขาว ตำบลสะพานไทย อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 86.61 บริเวณริมและกลางคลองมีหญ้าขึ้นรก น้ำใส มีแมลงที่ผิวน้ำ

จำนวน 1 พารามิเตอร์

สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่น้ำจำนวน 1 พารามิเตอร์ คือความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (average significant level) เท่ากับ 2.407 มีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 โดยมีผลรวมน้ำหนักระดับความสำคัญ (temporary weight) เท่ากับ 1.000 และมีค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 1.000 ตามลำดับ โดยมีผลรวมดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight) เท่ากับ 1.000 (ตารางที่ 4.34)

ตารางที่ 4.34
ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ น้ำหนักระดับความสำคัญ
และดัชนีน้ำหนักย่อยจาก 1 พารามิเตอร์
(พ.ศ. 2552)

พารามิเตอร์	ค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ	น้ำหนักระดับความสำคัญ	ดัชนีน้ำหนักย่อย
ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD)	2.407	1.000	1.000
รวม		1.000	1.000

นำค่าดัชนีน้ำหนักย่อย (sub-index weight: w_i) จากตารางที่ 4.34 และค่าระดับคะแนนที่ได้จากสมการดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์ (I_i) จากตารางที่ 4.20 แทนค่าลงในสมการที่ 4.13 ได้สมการดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากราน้ำขาวจำนวน 1 พารามิเตอร์ ดังสมการที่ 4.25

$$WQI (PF_1) = 1.000 (BOD) \dots\dots\dots(4.25)$$

จากผลการศึกษาดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากราน้ำขาวจำนวน 1 พารามิเตอร์ในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ภาคผนวก จ) พบว่าในคลองส่งน้ำสถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งบริเวณทั่วไปของทั้ง 2 สถานี มีสภาพใกล้เคียงกันคือ บริเวณโดยรอบมีบ้านเรือนตั้งอยู่ริมแม่น้ำ และน้ำไหล มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 50.00 และ 45.32 ตามลำดับ

คลองระบายน้ำที่สถานี NB13 สะพานไทย 2 ตำบลสะพานไทย อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 1.95 บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ และสถานี NB11 สนามชัย 2 ตำบลสนามชัย อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 79.10 บริเวณนี้มีน้ำน้อยและมีธาตุเหล็ก ในน้ำเป็นจำนวนมากโดยพบว่ามีคราบสีสนิมลอยอยู่ที่ผิวน้ำ

จากนั้นทดสอบสมการดัชนีคุณภาพน้ำตั้งแต่ 1-8 พารามิเตอร์ โดยแทนค่าคุณภาพน้ำจากการวิเคราะห์ผลคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี และนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความแปรปรวนกับสมการที่มีจำนวน 11 พารามิเตอร์พบว่า มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อพิจารณาสมการที่มี 2 พารามิเตอร์ ซึ่งมีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากราน้ำขาวใกล้เคียงกับ 11 พารามิเตอร์มากที่สุด โดยมีคะแนนเท่ากับ 64.73 และ 68.31 ตามลำดับ (ภาคผนวก จ)

ขั้นตอนที่ 6 เปรียบเทียบคะแนนจากดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายจากนาข้าวกับระดับคุณภาพน้ำ

การแบ่งระดับคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากพื้นที่นาข้าว (ภาคผนวก จ) ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ระดับที่ 1 สามารถระบายน้ำจากพื้นที่นาข้าวลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ ระดับที่ 2 สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ ระดับที่ 3 สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ และควรระบายน้ำในปริมาณน้อย ระดับที่ 4 สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ ควรระบายน้ำในปริมาณน้อยและปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ และระดับคุณภาพน้ำที่ 5 คือ ไม่สามารถระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำ โดยมีความดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากนาข้าวเท่ากับ 100-70 61-70 51-60 31-50 และ 0-30 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.35)

ตารางที่ 4.35

ระดับคุณภาพน้ำและคะแนนคุณภาพน้ำที่ระบายจากนาข้าว

ระดับคุณภาพน้ำที่	คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายจากนาข้าว
1	71-100
2	61-70
3	51-60
4	31-50
5	0-30

หมายเหตุ ระดับคุณภาพน้ำที่ 1 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้
 ระดับคุณภาพน้ำที่ 2 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ
 ระดับคุณภาพน้ำที่ 3 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ
 และควรระบายน้ำในปริมาณน้อย
 ระดับคุณภาพน้ำที่ 4 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ
 ควรระบายน้ำในปริมาณน้อยและปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนปล่อยลงสู่
 แหล่งน้ำธรรมชาติ
 ระดับคุณภาพน้ำที่ 5 คือ ไม่สามารถระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำได้

ผลการศึกษาดังนี้คุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณน้ำในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ตารางที่ 4.36 และภาพที่ 4.25) จำนวน 11 พารามิเตอร์ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ความเป็นกรด-เบส (pH) ของแข็งแขวนลอย (SS) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) และการนำไฟฟ้า (EC) พบว่าในคลองส่งน้ำที่สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ เท่ากับ 79.39 และ 78.98 ตามลำดับ มีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณน้ำอยู่ในระดับที่ 1 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้

คลองระบายน้ำมีดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณน้ำมีค่าเฉลี่ย 68.31 คุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณน้ำอยู่ในระดับที่ 2 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$) และของแข็งแขวนลอย (SS) เนื่องจากพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล มีระบบชลประทานที่เอื้ออำนวยเกษตรกรจึงทำนาได้ทั้งปี สารอินทรีย์วัตถุที่เกิดจากการทับถมเศษซากพืชจำนวนมาก ทำให้มีปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) และสารอาหารบำรุงพืชปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ที่สถานี NB01 กบเจา1 ตำบลกบเจา อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 53.98 คุณภาพน้ำระบายออกจากริเวณน้ำอยู่ในระดับที่ 3 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ และควรระบายน้ำในปริมาณน้อย บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ น้ำใส นิ่ง และลึกประมาณ 30 เซนติเมตร ข้าวอยู่ในระยะเริ่มปลูก และที่สถานี NB25 น้ำเต้า ตำบลน้ำเต้า อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 78.52 คุณภาพน้ำระบายออกจากริเวณน้ำอยู่ในระดับที่ 1 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ ลักษณะเป็นพื้นที่โล่ง น้ำลึกประมาณ 80 เซนติเมตร มีเศษกิ่งไม้อยู่ในแหล่งน้ำน้ำใส มีแมลงที่ฉิวน้ำ

ผลการศึกษาดังนี้คุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณน้ำในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ตารางที่ 4.36 และภาพที่ 4.26) จำนวน 2 พารามิเตอร์ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) พบว่าในคลองส่งน้ำที่สถานี C01 โรงสูบน้ำที่ 4 อำเภอเสนา และสถานี C02 โรงสูบน้ำที่ 6 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเท่ากับ 74.04 และ 71.88 ตามลำดับ คุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณน้ำอยู่ในระดับที่ 1 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้

คลองระบายน้ำมีดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณน้ำมีค่าเฉลี่ย 64.73 คุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณน้ำอยู่ในระดับที่ 2 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล เกษตรกรทำนาตลอดทั้งปี จึงมีสารอินทรีย์วัตถุที่เกิดจากเศษซากพืชจำนวนมาก ทำให้มีปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ที่สถานี NB13 สะพานไทย 2 ตำบลสะพานไทย อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำต่ำสุดเท่ากับ 36.80 คุณภาพน้ำระบายออกจากริเวณน้ำอยู่ในระดับที่ 4 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ ควรระบายน้ำในปริมาณน้อย และปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ พารามิเตอร์ที่ทำให้ดัชนีคุณภาพน้ำมีคะแนนต่ำ คือ ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ซึ่งสอดคล้องกับแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญให้ระดับความสำคัญของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี มีความสำคัญมากที่สุดซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำได้ พื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่งกว้างไม่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ น้ำขุ่นและลึกประมาณ 15 เซนติเมตร ขาวอยู่ในระยะแตกกอ และที่สถานี NB17 สะพานขาว ตำบลสะพานขาว อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำสูงสุดเท่ากับ 86.61 คุณภาพน้ำระบายออกจากริเวณน้ำอยู่ในระดับที่ 1 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ บริเวณริมและกลางคลองมีหญ้าขึ้นรก น้ำใส มีแมลงที่ผิวน้ำ

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริเวณน้ำ บริเวณพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 11 และ 2 พารามิเตอร์ มีคะแนนดัชนีคุณภาพน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 68.31 และ 64.73 ตามลำดับ ซึ่งคุณภาพน้ำอยู่ในระดับที่ 2 คือ สามารถระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ แต่ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 4.36

คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากรูน้ำในพื้นที่โครงการส่งน้ำ

และบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จำนวน 11 และ 2 พารามิเตอร์ (พ.ศ. 2552)

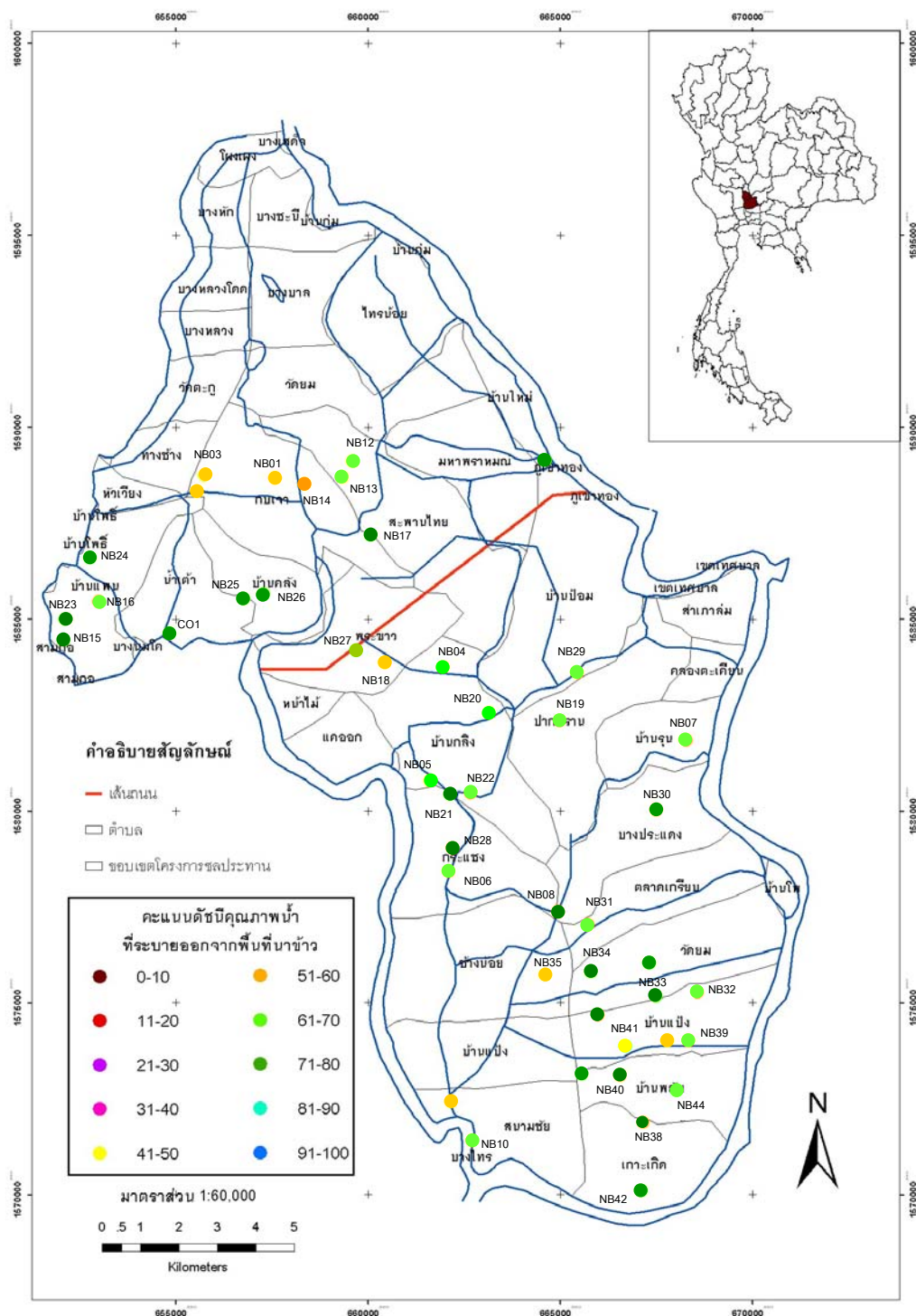
สถานี	ชื่อ	คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ ระบายจากรูน้ำ		ระดับคุณภาพน้ำที่ระบาย ออกจากรูน้ำ	
		11 พารามิเตอร์	2 พารามิเตอร์	11 พารามิเตอร์	2 พารามิเตอร์
C01	โรงสูบน้ำที่ 4	79.39	74.04	1	1
C02	โรงสูบน้ำที่ 6	78.98	71.88	1	1
NB01	กบเจา 1	53.98	84.13	3	1
NB02	ทางช้าง	58.09	61.37	2	2
NB03	กบเจา 2	58.56	79.25	2	1
NB04	บ้านกลิ้ง	67.88	67.27	2	2
NB05	กระแซง 1	64.77	59.24	2	3
NB06	กระแซง 2	69.14	54.65	1	3
NB07	บ้านรุน	67.99	46.09	3	4
NB08	ตลาดเกรียบ 1	71.74	54.57	2	3
NB09	บ้านแป้ง 1	56.81	44.38	3	4
NB10	บ้านสนามชัย 1	68.86	43.33	2	4
NB11	บ้านสนามชัย 2	58.55	83.74	2	1
NB12	สะพานไทย 1	63.51	48.57	3	4
NB13	สะพานไทย 2	62.31	36.80	1	4
NB14	กบเจา 3	59.05	58.17	2	3
NB15	สามกอ	73.01	68.57	1	2
NB16	บ้านแพน	68.60	77.84	3	1
NB17	สะพานขาว	70.71	86.61	2	1
NB18	พระขาว 1	59.28	81.26	2	1
NB19	ปากกราน 1	64.86	81.53	1	1
NB20	ปากกราน 2	65.58	53.48	2	3
NB21	กระแซง 3	75.72	75.72	3	1
NB22	กระแซง 4	69.77	56.85	3	3

ตารางที่ 4.36 (ต่อ)

สถานี	ชื่อ	คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ ระบายจากนาข้าว		ระดับคุณภาพน้ำที่ระบาย ออกจากนาข้าว	
		11พารามิเตอร์	2พารามิเตอร์	11พารามิเตอร์	2พารามิเตอร์
NB23	บ้านโพธิ์	76.39	53.48	1	2
NB24	บ้านเลียบ	75.04	75.72	1	1
NB25	น้ำเต้า	78.52	56.85	1	1
NB26	บ้านคล้ง	77.68	62.73	1	2
NB27	พระขาว 2	74.28	73.34	1	3
NB28	กระแซง 5	73.30	77.03	1	2
NB29	บ้านป้อม	66.59	65.07	2	3
NB30	บางประแดง	72.56	58.72	1	1
NB31	ตลาดเกรียบ 2	67.16	60.50	2	1
NB32	บ้านแบ่ง 2	68.26	52.04	2	4
NB33	วัดยม 1	72.92	76.05	1	2
NB34	วัดยม 2	70.99	80.85	1	4
NB35	บ้านโรงอ้อ	57.14	48.67	3	2
NB36	บ้านแบ่ง 3	73.89	65.03	1	1
NB37	โคกเจริญ	70.96	50.44	1	2
NB38	เกาะเกิด	76.60	68.19	1	2
NB39	บ้านแบ่ง 4	68.99	71.95	2	3
NB40	บ้านพลับ 1	71.82	68.14	1	1
NB41	บ้านพลับ 2	76.69	66.56	1	3
NB42	บ้านสามเรือน	71.96	57.14	1	1
NB43	บ้านแบ่ง 5	71.32	81.01	1	1
NB44	ศูนย์ศิลปาชีพ เกาะเกิด	63.59	57.67	2	3
เฉลี่ย		68.31	64.73	2	2
สูงสุด		78.52	86.61		
ต่ำสุด		53.98	36.80		

ภาพที่ 4.25

คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากนาข้าวในพื้นที่โครงการ
ส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
จำนวน 11 พารามิเตอร์ (พ.ศ. 2552)



ภาพที่ 4.26

คะแนนดัชนีคุณภาพน้ำที่ระบายออกจากริชา้วในพื้นที่โครงการ
ส่งน้ำและบำรุงรักษาบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
จำนวน 2 พารามิเตอร์ (พ.ศ. 2552)

