

นิทรรศการสถาบันพระมหากษัตริย์กับสิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
งานวันสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ครั้งที่ 9
7-10 พฤศจิกายน 2538

ณ สรรค์ ผลโภค
สุนันทา นมัสมงคล
สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก

นิทรรศการประกอบด้วย การแสดงพระราชกรณียกิจที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่นระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้สารเร่งตกตะกอนและนิทรรศการ (ย่อย) ในเรื่อง บทบาทของมหาวิทยาลัยกับสิ่งแวดล้อมอันประกอบด้วย

1. โครงการแยกขยะ : การแสดงกิจกรรมของมหาวิทยาลัยที่ได้ทำไปแล้ว และกำลังจะดำเนินการต่อไปในอนาคต คือเรื่องเกี่ยวกับการแยกขยะ ในครั้งนี้จะได้มีการแสดงผลผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำขยะกลับมาใช้อีก ผู้ประสานงานในโครงการนี้ได้แก่ อาจารย์จันทนทิพย์ ลิ้มทองกุล

2. ข้อสอบไร่กระดาษ : แสดงข้อมูลของทรัพยากรที่ต้องใช้ในการทำกระดาษแต่ละแผ่น (หรือแต่ละรีม) หากการสอบแต่ละครั้งไม่ใช้กระดาษ แต่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้ลดการใช้ทรัพยากรดังกล่าวอย่างมาก อันเป็นแนวทางหนึ่งในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้ประดิษฐ์โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการสร้างข้อสอบได้แก่ ดร. สุรพล วัฒนวิภักดิ์

3. โครงการคลองแสนแสบ

3.1 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำเสียที่ทิ้งลงคลองแสนแสบ ข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำ ซึ่งเป็นน้ำที่น้ำทิ้งจากอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาวางแผน ออกแบบ ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมของมหาวิทยาลัย ข้อมูลในการวิเคราะห์น้ำในคลองแสนแสบ

3.2 แนวทางในการบำบัดน้ำเสีย

3.2.1 วิธีการบำบัดน้ำด้วยจุลชีพ

3.2.2 การบำบัดน้ำเสียโดยใช้พลังงานจากแหล่งน้ำบำบัดตัวเอง

3.2.3 การบำบัดน้ำเสียของภาคเอกชน ได้แก่บริษัทนอซซ์ คอนซอร์เตียม ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนที่กำลังดำเนินการบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยลงสู่คลองแสนแสบ

ระบบบำบัดน้ำโดยใช้สารเร่งตกตะกอน

มูลนิธิชัยพัฒนา

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงสนพระราชหฤทัยเกี่ยวกับสภาพน้ำผิวดินที่เสื่อมลง ประกอบกับคุณภาพน้ำผิวดินมีสารแขวนลอยและความขุ่นสูงจนไม่สามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภคและบริโภคได้โดยตรง และเรื่องน้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาที่รุนแรงมากต่อสภาวะแวดล้อม จึงได้มีพระราชกระแสรับสั่ง ให้มูลนิธิชัยพัฒนาร่วมกับวิศวกรของกรมชลประทาน จัดสร้างเครื่องต้นแบบระบบบำบัดน้ำโดยใช้สารเร่งตกตะกอน

หลักการบำบัดน้ำ

การบำบัดน้ำเป็นกระบวนการขจัดมลสารหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่ผสมอยู่ในน้ำออก จนอยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานยอมรับ ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การตกตะกอน ถ้ามลสารที่ผสมอยู่ในน้ำมีขนาดใหญ่ หรือมีน้ำหนักมากก็สามารถที่จะตกตะกอนได้เอง แต่มลสารที่มีขนาดเล็กเป็นพวกอนุภาคคอลลอยด์ จะมีแรงผลักระหว่างอนุภาคมากกว่าแรงดึงดูด ทำให้อนุภาคดังกล่าวเกิดการแขวนลอยและแพร่กระจายผสมอยู่ในน้ำจนยากแก่การตกตะกอนโดยธรรมชาติ ทำให้น้ำเกิดความขุ่นและมีคุณภาพด้อยลง จึงเป็นต้องเติมสารเพื่อช่วยเร่งการตกตะกอนให้เร็วขึ้น สารชนิดนี้เรียกว่า “สารช่วยเร่งการตกตะกอน”

สารช่วยเร่งการตกตะกอนที่พัฒนาขึ้นใหม่เรียกว่า “โพลีอลูมิเนียมคลอไรด์ (Poly Aluminum Chloride)” หรือเรียกสั้น ๆ ว่า PAC เป็นสารที่มีขีดความสามารถสูงในการตกตะกอนโดยไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีตัวอื่น ๆ ร่วมใช้งานสะดวกและง่าย ทำให้มลสารที่มีขนาดเล็กเป็นพวกอนุภาคคอลลอยด์ตกตะกอนได้อย่างรวดเร็ว ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

กระบวนการบำบัดน้ำ

เครื่องต้นแบบใช้พื้นที่การจัดตั้งประมาณ 2.5×2.5 เมตร สามารถบำบัดได้ 160 ลิตร ต่อนาที หรือ 230 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยใช้สาร PAC ประมาณ 12 ลิตรและพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด 0.5 กิโลวัตต์ ประกอบด้วย ถังกวนเร็วและถังกวนช้า ซึ่งใช้ระบบท่อกวนทำงานแบบ Static Mixing ถังตกตะกอน บั๊มน้ำดิบ และบั๊มสาร PAC โดยปกติ PAC ความเข้มข้นในช่วง 10 ถึง 20 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถใช้ในการตกตะกอนของน้ำขุ่นทั่วไป และเพิ่มปริมาณมากขึ้นเมื่อน้ำขุ่นมาก ๆ ขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำดิบ ปริมาณการใช้ที่จำเป็นสามารถประเมินผลได้โดยใช้วิธีทดสอบด้วย JARTEST

ส่วนประกอบของสาร PAC วัตถุดิบที่ใช้ผลิตสาร PAC ประกอบด้วย $Al_2(OH)_3$ (อะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์) NaOH (โซดาไฟ) H_2SO_4 (กรดกำมะถัน) HCl (กรดเกลือ) NaOCl (ผงปูนคลอรีน) และ $CaCO_3$ (หินปูน)

การใช้สาร PAC เร่งการตกตะกอนของน้ำ สามารถนำไปใช้ใน การผลิตน้ำประปา การบำบัดน้ำเสียทางอุตสาหกรรม การบำบัดน้ำทิ้ง และน้ำเสียจากชุมชน การบำบัดน้ำเสียจากโรงงาน รวมทั้งกระบวนการบำบัดน้ำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

พระราชดำรินโยบายการปรับปรุง ระบบบำบัดน้ำ โดยใช้สารเร่งตกตะกอน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานพระราชดำริภายหลังจากที่ได้เสด็จฯทอดพระเนตรการสาธิตระบบบำบัดโดยใช้สาร PAC เพื่อเป็นแนวทางประกอบการดำเนินงานต่อไป โดยสรุปได้ดังนี้

1. ควรดำเนินการศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการผลิตสาร PAC ขึ้นในประเทศ เพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง
2. ควรนำน้ำเสียประเภทต่างๆ และน้ำเสียจากคลองสามเสน คลองเปรมประชากร และคลองแสนแสบมาทำการทดลองบำบัด ตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนและหลังบำบัด โดยเฉพาะเรื่องเชื้อโรค และสารตกตะกอนจำพวกโลหะหนัก เพื่อที่จะนำตะกอนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ เช่น ทำปุ๋ย เป็นต้น
3. คุณภาพน้ำ ภายหลังการบำบัด อาจจะต้องผ่านกระบวนการเติมออกซิเจนอีกครั้ง โดยใช้เครื่องกลเติมอากาศเข้าช่วย หรือออกแบบเครื่องบำบัดน้ำให้มีส่วนของกลเติมอากาศเข้าไปด้วยโดยต่อท่อดูดอากาศผสมกันตรงบริเวณท่อน้ำไหลออกที่ผ่านการบำบัดแล้ว



การสำรวจปริมาณและแหล่งน้ำทิ้ง ที่ไหลลงคลองแสนแสบ

รศ. สมเกียรติ กรีทอง
สวัสดี ปานมาร์
เสรีวัฒน์ สมินทรปัญญา

คลองแสนแสบเป็นคลองหลักของกรุงเทพมหานครสำหรับการระบายน้ำ ใช้ในการคมนาคมขนส่งเป็นบางช่วง และอยู่ในเขตชุมชนที่อยู่อาศัยหนาแน่นหลายแห่ง มีท่อระบายน้ำระบายน้ำทิ้งจากแหล่งเหล่านี้ลงสู่คลองโดยไม่ได้ผ่านการบำบัดเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้น้ำในคลองเน่า ดำ มีกลิ่นเหม็น คณะผู้วิจัยได้แลเห็นปัญหาและตระหนักถึงความสำคัญของคลองแสนแสบ จึงได้ริเริ่มโครงการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสภาพแวดล้อมในคลองแสนแสบขึ้น ทั้งนี้ได้มองสภาพคลองและส่วนที่เกี่ยวข้องเป็นทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ดั่งแผนภูมิ 1 โดยได้เริ่มศึกษาถึงลักษณะทางกายภาพก่อน คือ การสำรวจปริมาณและแหล่งน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ
2. เพื่อสำรวจประเภทแหล่งน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ

วิธีการศึกษา

สำรวจปริมาณน้ำทิ้ง

1. เลือกช่วงคลองที่น้ำมีความน่าเชื่อถือแรงโดยดูจากภาพถ่ายทางอากาศ พบว่า แนวคลองตั้งแต่ตลาดโบ้เบ้งจนถึงหลังห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ 3 รวมค่าแห่ง มีความน่าเชื่อถือมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าน้ำมีสีดำ แล้วลงเรือหางยาวสำรวจพื้นที่จริง

2. วัดปริมาณน้ำที่ไหลเข้าสู่บริเวณคลองช่วงดังกล่าวโดยวัดอัตราการไหลของน้ำเข้า-ออก 2 จุดตามลำดับ คือ สะพานตลาดใหม่โบ้เบ้ และสะพานสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (คลองตัน) โดยใช้สูตร

$$\begin{array}{l} \text{ปริมาณน้ำ (Q)} \\ \text{(ลบ. ม./วินาที)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{พื้นที่หน้าตัดคลอง} \\ \text{(ม.}^2\text{)} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{ความเร็วกระแส} \\ \text{(ม./วินาที)} \end{array}$$

พื้นที่หน้าตัดของคลอง หาได้จากการวัดความกว้างของคลองและวัดความลึกของน้ำบริเวณเดียวกันนั้นโดยอาศัยเครื่องมือที่สร้างขึ้น (โปรดดูภาพ 2, 3) แล้วหาพื้นที่ออกมา 2 วิธี คือ

1) วิธีการคำนวณจากสูตร

$$\text{พื้นที่ (ม.}^2\text{)} = \text{ความกว้าง (ม.)} \times \text{ความลึก (ม.)}$$

2) วิธีการเขียนกราฟ โดยนำตัวเลขความกว้าง ความลึกที่วัดได้ไปเขียนลงในกระดาษกราฟ เพื่อบีบพื้นที่หน้าตัดของคลองจากกราฟ (ภาพ 4, 5, 6, 7) (เหตุผลของการทำวิธีนี้ คือ พื้นที่คลองไม่สม่ำเสมอ)

ความเร็วกระแส น้ำ วัดได้จากการใช้ลูกลอยที่สร้างขึ้น (ภาพ 8, 9) วัดอัตราการไหลของน้ำ โดยปล่อยลูกลอย ลอยในน้ำเป็นระยะทางหนึ่งแล้วจับเวลา เพื่อหาความเร็วของกระแสน้ำมีหน่วยเป็น เมตร/วินาที

3. คำนวณปริมาณน้ำที่ผ่านพื้นที่หน้าตัดคลองทั้ง 2 จุด โดยแทนค่าตามสูตรในข้อ 2.

ในทางปฏิบัติจริง ทำการวัดทุก 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 8.00-17.00 น. ของวันที่ 10, 11 สิงหาคม 2534 ดังนั้นจะได้ข้อมูลวันละ 10 ค่าต่อ 1 จุดแล้วเฉลี่ยออกมาเป็นปริมาณน้ำ เพียงวันละ 1 ค่า และนำไปคูณจำนวนวินาทีทั้งหมดใน 1 วัน หรือปริมาณน้ำ $\times 24 \text{ ชม.} \times 60 \text{ นาที} \times 60 \text{ วินาที}$ จะได้ตัวเลขปริมาณน้ำที่ไหลเข้า-ออกคลองแสนแสบช่วงตั้งแต่ตลาดโบบี๋ถึงประตูน้ำคลองตัน ใน 1 วันเป็น ลบ.ม. ดังนั้น ผลต่างของน้ำทั้งที่วัดได้จาก 2 จุด คือ ปริมาณน้ำที่สูญหายไปหลงเหลืออยู่ในคลอง หรือ เท่ากับปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบนั่นเอง (เพราะจากการสังเกตพบว่า ทิศทางการไหลของน้ำ จะไหลจากทางทิศตะวันตกไปตะวันออก หรือจากตลาดโบบี๋ไปไปยังคลองตัน) (ดังภาพ 10)

สำรวจประเภทแหล่งน้ำทิ้ง

1. ใช้แบบการแจงนับจำนวนประชากรในเขตพื้นที่ศึกษา 4 เขต คือ เขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี รวบรวมจำนวนประชากรแล้วจึงสรุปตัวอย่าง

2. ใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อสำรวจปริมาณและประเภทของน้ำทิ้งลงในคลองแสนแสบสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของสถานที่สำรวจ การใช้สารทำความสะอาด การสำรวจประเภท โรงงานอุตสาหกรรม การสำรวจสถานที่ประเภทอู่ซ่อมรถยนต์ และปั้มน้ำ การสำรวจสถานที่ประกอบ การเกษตร การสำรวจสถานที่เลี้ยงสัตว์และความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์

ผลการศึกษา

1. ปริมาณน้ำที่ติดตั้งตาราง 1,2

ตาราง 1 แสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ (พื้นที่หน้าตัดคลองได้จากการคำนวณ)

เวลา	วันที่ 10 สิงหาคม 2534			วันที่ 11 สิงหาคม 2534		
	ปริมาณน้ำที่ หลังตลาด ใหม่โป๊เป้ ม ³ /วินาที	ปริมาณน้ำที่ สถานีระบาย น้ำแสนแสบ เก่า ม. ³ /วินาที	ปริมาณน้ำที่ ไหลลงคลอง แสนแสบ ม ³ /วินาที	ปริมาณน้ำที่ หลังตลาด ใหม่โป๊เป้ ม. ³ /วินาที	ปริมาณน้ำที่ สถานีระบาย น้ำแสนแสบ เก่า ม. ³ /วินาที	ปริมาณน้ำที่ ไหลลงคลอง แสนแสบ ม. ³ /วินาที
8.00	2.995	0.260	2.735	1.503	0.203	1.300
9.00	2.818	1.889	0.929	1.073	0.140	0.938
10.00	2.458	1.295	1.163	1.336	0.870	0.466
11.00	2.746	1.725	1.021	1.905	1.372	0.533
12.00	3.403	1.357	2.046	2.312	1.290	1.022
13.00	3.844	1.086	2.758	2.671	1.336	1.335
14.00	4.088	0.973	3.115	4.095	1.041	3.054
15.00	4.478	1.090	3.388	4.246	1.011	3.235
16.00	4.228	3.001	1.227	4.762	0.956	3.806
17.00	4.154	0.881	3.273	3.114	0.558	2.556
รวม	35.212	13.557	21.655	27.022	8.777	18.245

ตาราง 2 แสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ (พื้นที่หน้าตัดคลองได้จากการเขียนกราฟ)

เวลา	วันที่ 10 สิงหาคม 2534			วันที่ 11 สิงหาคม 2534		
	ปริมาณน้ำที่ หลังตลาด ใหม่โป้เป้ ม. ³ /วินาที	ปริมาณน้ำที่ สถานีระบาย น้ำแสนแสบ เก่า ม. ³ /วินาที	ปริมาณน้ำที่ ไหลลงคลอง แสนแสบ ม. ³ /วินาที	ปริมาณน้ำ ที่หลังตลาด ใหม่โป้เป้ ม. ³ /วินาที	ปริมาณน้ำที่ สถานีระบาย น้ำแสนแสบ เก่า ม. ³ /วินาที	ปริมาณน้ำที่ ไหลลงคลอง แสนแสบ ม. ³ /วินาที
8.00	2.980	0.256	2.724	1.680	0.203	1.447
9.00	2.798	1.860	0.938	1.068	0.140	0.928
10.00	2.439	1.280	1.159	1.324	0.869	0.455
11.00	2.723	1.998	0.725	1.888	1.380	0.508
12.00	3.368	1.338	2.030	2.291	1.308	0.983
13.00	3.849	1.080	2.769	2.602	1.361	1.241
14.00	4.099	0.980	3.119	4.040	1.070	2.970
15.00	4.505	1.097	3.408	4.200	1.032	3.168
16.00	4.252	2.898	1.354	4.692	0.970	3.722
17.00	4.083	0.867	3.216	3.084	0.571	2.513
รวม	35.096	13.654	21.442	26.869	8.904	17.965

จากการคำนวณพื้นที่หน้าตัดคลองพบว่า ปริมาณน้ำทั้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ
 ของวันที่ 10 สิงหาคม 2534 = 2.1655 ลบ.ม./วินาที หรือ 187,099.2 ลบ.ม.
 ของวันที่ 11 สิงหาคม 2534 = 1.8245 ลบ.ม./วินาที หรือ 157,636.8 ลบ.ม.

จากการวัดพื้นที่หน้าตัดจากกราฟ พบว่า ปริมาณน้ำทั้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ
 ของวันที่ 10 สิงหาคม 2534 = 2.1442 ลบ.ม./วินาที หรือ 185,259.6 ลบ.ม.
 ของวันที่ 11 สิงหาคม 2534 = 1.7965 ลบ.ม./วินาที หรือ 155,217.6 ลบ.ม.

การศึกษาคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ

รศ. สมเกียรติ กริทอง
และนิสิตปริญญาโทวิทยาศาสตร์ศึกษาปีที่ ๒

ภาวะน้ำเสียเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น คลองแสนแสบเป็นคลองหนึ่งที่มีปัญหาเรื่องน้ำเน่าเสีย เนื่องจากน้ำทิ้งจากแหล่งต่างๆ ที่ปล่อยทิ้งลงสู่คลอง และเป็นแหล่งน้ำที่น่าจะได้รับการบำบัดการเน่าเสียของน้ำ คณะผู้วิจัยจึงทำการศึกษาคูณภาพน้ำในคลองแสนแสบ เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาใช้เป็นข้อมูลในการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองแสนแสบ ทางด้านต่างๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ทางกายภาพ ได้แก่
 - อุณหภูมิ
 - อัตราการตกตะกอน
 - การทดสอบค่าความขุ่น
2. การวิเคราะห์ทางเคมี ได้แก่
 - การทดสอบ pH
 - การหาปริมาณ BOD
 - การหาปริมาณตะกั่วในน้ำ
 - การหาปริมาณแคดเมียมในน้ำ
 - การหาปริมาณของออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO)

ขอบเขตของการวิจัย

1. จุดเก็บตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มี 2 จุด
 - 1.1 ตลาดโบ้เบ้
 - 1.2 ท่าเรือประสานมิตร
2. ตำแหน่งที่เก็บตัวอย่างน้ำ ได้แก่กึ่งกลางคลอง
3. เวลาที่เก็บตัวอย่างน้ำ
 - 6.00 นาฬิกา
 - 18.00 นาฬิกา

วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

1. ทดสอบค่าความขุ่น (Turbidity) โดยวิธี Nephelometric Methods
2. ทดสอบ pH โดยใช้ pH Meter
3. หาปริมาณ DO (Dissolved Oxygen Demand) โดยวิธี Azide Modification of the Winkler Method
4. หาปริมาณ BOD (Biochemical Oxygen demand) โดยวิธี Dilution Method
5. หาปริมาณตะกั่วในน้ำตัวอย่างโดยวิธี Atomic Absorbtion
หาปริมาณแคดเมียมในน้ำตัวอย่างโดยวิธี Atomic Absorbtion

ตารางแสดง ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ในคลองแสนแสบ

ตัวอย่างที่	สถานที่เก็บ ตัวอย่าง	เวลา เก็บ	สมบัติทาง กายภาพ		สมบัติทางเคมี				
			อุณหภูมิ (°C)	ความ ขุ่น (NTU)	pH	DO (mg/l)	BOD (mg/l)	Lead (ppm)	Cadmium (ppm)
14 ส.ค. 38									
1	ประสานมิตร	06.00	27.0	93	7.18	1.00	175.76	5.58	0.02
2	ประสานมิตร	18.00	30.0	100	7.20	1.10	180.30	0.44	0.03
3	โปลีแบ้	06.00	29.5	170	7.22	1.20	74.25	0.33	0.02
4	โปลีแบ้	18.00	31.0	170	7.20	1.25	69.70	0.31	0.02
21 ส.ค. 38									
5	ประสานมิตร	06.00	28.5	58	7.15	1.25	75.00	0.14	0.02
6	ประสานมิตร	18.00	29.5	63	7.22	1.25	72.33	0.16	0.03
7	โปลีแบ้	06.00	29.5	77	7.20	1.40	71.22	0.29	0.03
8	โปลีแบ้	18.00	31.0	135	7.21	1.20	76.14	0.34	0.03
	ค่าเฉลี่ย		29.5	108.5	7.20	1.21	99.39	0.29	0.025

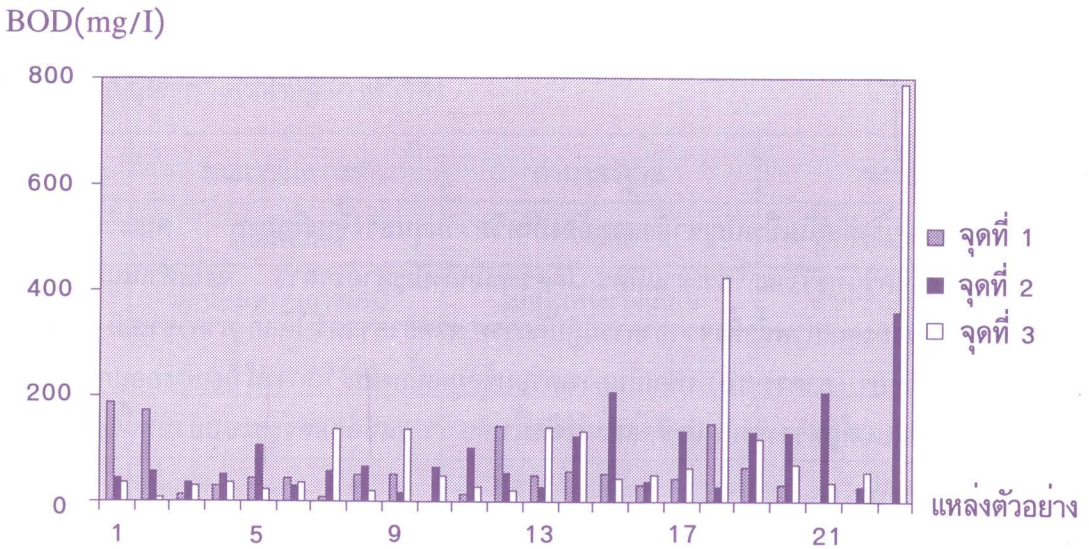
สรุปผลการวิเคราะห์

1. ค่าความขุ่นเฉลี่ยแล้วประมาณ 108.25 NTU
2. ค่า pH เฉลี่ยแล้วประมาณ 7.20 ไม่เกินค่ามาตรฐานซึ่งมีค่าประมาณ 5-9
3. ค่า DO เฉลี่ยแล้วประมาณ 1.21 mg/l ต่ำกว่าค่า มาตรฐาน ซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 2 mg/l
4. ค่า BOD เฉลี่ยแล้วประมาณ 99.39 mg/l สูงกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งไม่ควรเกิน 4 mg/l

5. ปริมาณตะกั่วเฉลี่ยแล้วประมาณ 0.29 ppm สูงกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งไม่ควรเกิน 0.05 ppm ยกเว้น ตัวอย่างที่เก็บจากบริเวณท่าเรือประสานมิตร เวลา 06.00 นาฬิกา ของวันที่ 14 สิงหาคม 2538 ซึ่งมีค่าสูงถึง 5.58 ppm ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโรงงาน อุตสาหกรรม อู่เคาะพ่นสี และสถานประกอบการอื่นๆ ระบายน้ำเสียลงในคลองมากกว่าวันอื่นๆ

6. ปริมาณแคดเมียมเฉลี่ยแล้วประมาณ 0.025 ppm ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งไม่ควรเกิน 0.05 ppm

ผลการวิเคราะห์ BOD ของตัวอย่างน้ำทั้ง 3 จุด



ผลการวิเคราะห์ COD ของตัวอย่างน้ำทั้ง 3 จุด

