

รายงานผลการวิจัย
๒

การสำรวจปริมาณและแหล่งน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ

โดย

คณะ
วิชา
วิศวกรรม

8 พ.ย. 2539

รองศาสตราจารย์ ร้อยโทสมเกียรติ	กรีกทอง
อาจารย์สวัสดิ์	ปานเนาว์
อาจารย์เสวีวัฒน์	สมินทร์ปัญญา

พฤษภาคม 2535

ประกาศคุณูปการ

งานวิจัยนี้สำเร็จด้วยความอนุเคราะห์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่กรุณาให้งบประมาณสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการเขตและเจ้าหน้าที่ของเขตต่าง ๆ 4 เขต คือ เขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี ที่กรุณาให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และช่วยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณกิตติภูมิ มีประดิษฐ์ คุณเตือนใจ รักษาพงศ์ คุณวรกิตต์ ผ่องศรี และคุณอดิสร มณีศิริ ซึ่งเป็นนิสิตปริญญาโทวิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ผู้ช่วยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำทิ้ง และช่วยสัมภาษณ์ประชาชนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณประชาชนผู้ให้สัมภาษณ์ซึ่งทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จตามเป้าหมาย

คณะผู้วิจัย

พฤษภาคม 2535

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

ประกาศคุณูปการ

บัญชีตาราง

บัญชีภาพ

บทที่ 1	บทนำ	1
1.1	ภูมิหลัง	1
1.2	ความมุ่งหมายของการวิจัย	2
1.3	ความสำคัญของการวิจัย	2
1.4	ขอบเขตของการวิจัย	2
1.5	นิยามศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1	ประวัติคลองแสนแสบ	5
2.2	วิธีวัดการไหลของน้ำ	9
2.2.1	หลักการวัดการไหลของน้ำในลำน้ำโดยทั่วไป	9
2.2.2	การวัดความเร็วด้วยลูกลอย.....	11
2.2.3	การวัดอัตราการไหล	12
2.3	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสีย	13
2.3.1	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสีย	13
2.3.2	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสีย	20
2.4	แผนพัฒนาสิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำของกรุงเทพมหานคร	25

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย	27
3.1 แหล่งข้อมูลของการวิจัย	27
3.1.1 พื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดน้ำทิ้งลงคลองแสนแสบ	27
3.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	27
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	28
3.2.1 แบบสัมภาษณ์เพื่อสำรวจปริมาณและประเภทของน้ำทิ้ง ลงคลองแสนแสบ	28
3.2.2 เครื่องมือใช้หาปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ	29
3.3 วิธีดำเนินการวิจัย	32
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	41
3.5 การนำเสนอข้อมูล	41
บทที่ 4 ผลการวิจัย	43
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะของการวิจัย	60
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก	72
บทคัดย่อภาษาไทย	119
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	122

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
2	แสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ (พื้นที่หน้าตัดคลองได้จากการคำนวณ) ...	44
3	แสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ (พื้นที่หน้าตัดคลองได้จากการเขียน กราฟ)	46
4	แสดงผู้ให้สัมภาษณ์ ประเภทของที่พักอาศัยของผู้ให้สัมภาษณ์	48
5	แสดงจำนวนที่อยู่อาศัยที่ห่างจากริมคลองแสนแสบและการใช้ทางระบายน้ำ	50
6	แสดงปริมาณขยะและสิ่งปฏิกูลที่ถูกกำจัด โดยกรรมวิธีต่าง ๆ	51
7	แสดงจำนวนผู้ให้สัมภาษณ์ร่วมกับผู้อาศัยอยู่กับผู้ให้สัมภาษณ์	52
8	แสดงมูลค่าและปริมาณการใช้น้ำประปา	52
9	แสดงปริมาณอาคารที่พักอาศัยกับระบบกำจัดน้ำเสีย	53
10	แสดงชนิดและปริมาณสารที่ใช้ทำความสะอาด	54
11	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับโรงงานอุตสาหกรรม	56
12	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับอู่ซ่อมรถยนต์และปั้มน้ำมัน	56
13	แสดงการวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบและความเร็วเฉลี่ย ของกระแสน้ำ ตำแหน่งที่ทำการวัดหลังตลาดใหม่บีบี	78
14	แสดงการวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบ ตำแหน่งที่ทำการวัด สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า	82
15	แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ) วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 น.	84
16	แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ) วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 9.00 - 12.00 น.	86
17	แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ) วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 13.00 - 16.00	88

บัญชีตาราง (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
18 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่โบ๊เบ๊ (จากการคำนวณ) วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 17.00 น.	90
19 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (จากการคำนวณ) วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.	92
20 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่โบ๊เบ๊ (จากการคำนวณ) วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 น.	93
21 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่โบ๊เบ๊ (จากการคำนวณ) วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 9.00 - 12.00 น.	95
22 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่โบ๊เบ๊ (จากการคำนวณ) วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 13.00 - 16.00 น.	97
23 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่โบ๊เบ๊ (จากการคำนวณ) วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 17.00 น.	99
24 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (จากการคำนวณ) วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.	101
25 แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่โบ๊เบ๊ (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากการคำนวณ) วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.	103
26 แสดงปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากการคำนวณ) วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.	105
27 แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่โบ๊เบ๊ (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากการคำนวณ) วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.	106
28 แสดงปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากการคำนวณ) วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.	108

บัญชีตาราง (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
29 แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่โบ๊ะเบ๊ะ (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากกราฟ) วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.	109
30 แสดงปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากกราฟ) วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.	111
31 แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่โบ๊ะเบ๊ะ (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากกราฟ) วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.	112
32 แสดงปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากกราฟ) วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.	114

บัญชีภาพ

ภาพ	หน้า
1 คลองแสนแสบต่อเชื่อมระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำบางปะกง	5
2 สภาพคลองแสนแสบในปัจจุบัน	6
3 คลองแสนแสบถูกใช้งานหนักมาก	7
4 การบำรุงรักษาคลองแสนแสบ	8
5 ภาพตัดขวางของลำน้ำโดยทั่วไปสำหรับการวัดการไหลของน้ำ	9
6 การวัดความเร็วที่ระดับ 0.2 และ 0.8 ของความลึก	12
7 การหาอัตราการไหลภายในท่อ	12
8 การหาอัตราการไหลในแม่น้ำลำคลอง	13
9 "ลูกลอย" ใช้วัดความเร็วของกระแส น้ำ	29
10 แสดงการหาความเร็วของกระแส น้ำโดยใช้ลูกลอย	30
11 แสดงอุปกรณ์สำหรับวัดความลึกของคลองแสนแสบ	31
12 แสดงการวัดความลึกของคลองแสนแสบ	32
13 แสดงการแบ่งความกว้างของน้ำในคลองแสนแสบ	33
14 แสดงการวัดความลึกของคลองแสนแสบ	36
15 แสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ (พื้นที่หน้าตัดคลองได้จากการคำนวณ) วันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534	64
16 แสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ (พื้นที่หน้าตัดคลองได้จากกราฟ) วันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534	65
17 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่หาจากพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากการคำนวณ และจากกราฟ วันที่ 10 สิงหาคม 2534	66
18 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่หาจากพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากการคำนวณ และจากกราฟ วันที่ 11 สิงหาคม 2534	67

บัญชีภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
19 แสดงระดับน้ำในคลองแสนแสบหลังตลาดใหม่บีบี	
วันที่ 10 สิงหาคม 2534	115
20 แสดงระดับน้ำในคลองแสนแสบหลังตลาดใหม่บีบี	
วันที่ 11 สิงหาคม 2534	116
21 แสดงระดับน้ำบริเวณสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า	
วันที่ 10 สิงหาคม 2534	117
22 แสดงระดับน้ำบริเวณสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า	
วันที่ 11 สิงหาคม 2534	118

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภูมิหลัง

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ การอุปโภคบริโภคน้ำของมนุษย์ทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียได้ เพราะจากสภาพที่เป็นจริงเรามักพบว่ามนุษย์ที่อาศัยกันอยู่มาก ๆ ซึ่งเรียกว่าชุมชนที่อยู่ติดกับแม่น้ำ ลำคลองมักทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูล ตลอดจนน้ำโสโครกที่ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันลงไปในแม่น้ำ ลำคลองต่าง ๆ และปริมาณน้ำเน่าเสียเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น เพราะโดยเฉลี่ยมนุษย์ใช้น้ำประมาณ คนละ 150 ลิตรต่อวัน (อนุพันธ์ อริรัตน์, 2531) ซึ่งหมายถึงการทำให้เกิดปริมาณน้ำทั้งจากการอุปโภคคนละ 120 ลิตรต่อวันด้วย และประมาณร้อยละ 80 ของน้ำที่ใช้แล้วในแต่ละวันจะไหลลงสู่ท่อหรือคลองสาธารณะ

จากการสำรวจจำนวนประชากรในกรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2532 พบว่ามีประชากรถึง 5,832,843 คน ซึ่งนับว่าเป็นจำนวนประชากรที่หนาแน่นจนสามารถทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียได้อย่างรวดเร็ว ถ้าไม่มีการกำจัดขยะของเสีย และสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ ให้ถูกต้อง ปัจจุบันสภาพน้ำในคูคลองต่าง ๆ ซึ่งมีถึง 27 คลอง ส่วนใหญ่มีสีดำและเน่าเสีย สาเหตุเกิดจากหลายประการ เช่น ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน กรุงเทพมหานครยังไม่มีระบบศูนย์กำจัดน้ำเสียรองรับน้ำทั้งจากอาคารบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม และสถานประกอบการต่าง ๆ มีการลักลอบทิ้งสิ่งปฏิกูลลงท่อบายน้ำสาธารณะ (แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร, 2530-2534 : 44)

คลองแสนแสบเป็น 1 ใน 27 คลองในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นคลองเก่าแก่มีการขุดขึ้นมาตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 ระหว่างปี พ.ศ. 2380-2383 เป็นคลองเชื่อมระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยากับแม่น้ำบางปะกง ระยะแรกขุดเพื่อสะดวกในการทำสงครามแต่ภายหลังกลายเป็นเส้นทางเดินเรือไปมาค้าขาย (วสิน วงศ์ชลธาร, 2534 : 41) จะเห็นได้ว่าคลองแสนแสบมีความสำคัญมาตั้งแต่ในอดีต แต่ในสภาพปัจจุบันคลองแสนแสบเป็นคลองหลักฝั่งกรุงเทพมหานคร เพราะผ่านชุมชนและแหล่งที่อยู่อาศัยที่สำคัญ ๆ หลายแห่ง ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้น้ำในคลองแสนแสบเกิดปัญหาเน่าเสียเพราะนอกจากมีอาคารบ้านเรือนที่อยู่อาศัย และร้านค้าขจรมาอยู่หนาแน่นทั้งสองฝั่งคลองแล้ว ยังมีโรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม อยู่ช่อมรณต์ และท่อบายน้ำเสียหลายแห่ง จึงทำให้น้ำในคลองเน่าดำมีกลิ่นเหม็นในบางตอน

ที่เห็นอย่างเด่นชัดที่สุด คือระหว่างตลาดใหม่โบ๊ะกับหลังศูนย์การค้าเดอะมอลล์ 2 มิได้มีการบำบัดก่อนที่จะปล่อยน้ำทิ้งลงในคลอง ประกอบกับปริมาณน้ำเสียมีมากเกินไปกว่าธรรมชาติจะกำจัดได้ ระบบนิเวศในคลองจึงเสียสมดุลและเป็นปัญหาดังกล่าว ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงและขยายขอบเขตของความเสียหายเพิ่มมากขึ้น ความเสียหายดังกล่าวหากปราศจากการจัดการป้องกันและแก้ไขอย่างเป็นระบบในระยะยาวแล้ว คลองแสนแสบจะเปรียบเสมือนทางระบายน้ำทิ้งขนาดใหญ่ของกรุงเทพมหานครลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาและไม่สามารถใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น การสัญจรทางน้ำ การค้าขายทางน้ำ เป็นต้น ได้อีกต่อไป

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงเห็นว่ามีความจำเป็นต้องเร่งศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำขึ้น ในลักษณะของการจัดการโดยหาแนวทางการปรับปรุงคุณภาพน้ำ การใช้ประโยชน์จากน้ำในคลองแสนแสบ ตลอดจนการบำบัดน้ำเสียจากแหล่งต่าง ๆ ก่อนปล่อยลงสู่คลองต่อไป ซึ่งนับว่าเป็นโครงการวิจัยที่ใหญ่มาก แต่ในเบื้องต้นนี้จะทำการสำรวจเพื่อให้ทราบถึงปริมาณน้ำทิ้งและประเภทของแหล่งน้ำทิ้งที่ถูกปล่อยลงสู่คลองแสนแสบก่อน ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการดำเนินการขั้นต่อไป

1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสำรวจปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ

1.2.2 เพื่อสำรวจประเภทแหล่งน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ

1.3 ความสำคัญของการวิจัย

1.3.1 เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการแก้ปัญหาน้ำเสียในคลองแสนแสบ

1.3.2 เป็นตัวอย่างการหาปริมาณน้ำทิ้งในแหล่งน้ำต่าง ๆ สำหรับผู้สนใจที่จะศึกษาการหาปริมาณน้ำทิ้งและประเภทแหล่งน้ำทิ้ง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 แหล่งข้อมูลของการวิจัย

1) พื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดน้ำทั้งคลองแสนแสบ
เป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยของบุคคลติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ทั้ง
สองฝั่ง

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร เป็นบุคคลที่อยู่อาศัยติดคลองแสนแสบในรัศมี 100
เมตร ทั้งสองฝั่ง ซึ่งครอบคลุมทั้งหมด 4 เขตคือเขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และ
เขตราชเทวี เริ่มตั้งแต่ตลาดใหม่บีบีถึงสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า รวมทั้งสิ้น 63,698 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นบุคคลที่อยู่อาศัยติดคลองแสนแสบในรัศมี 100
เมตร ทั้งสองฝั่ง ซึ่งครอบคลุมทั้งหมด 4 เขต (ดังกล่าวข้างต้นในข้อ 2.1) จำนวน 3,779 คน
ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นจากประชากร

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1) ปริมาณน้ำทั้งที่ไหลลงคลองแสนแสบจากตลาดใหม่บีบีถึงสถานี
ระบายน้ำแสนแสบเก่า (ใกล้คลองตันตรงคลองพระโขนงบรรจบกับคลองแสนแสบ)

2) ประเภทแหล่งน้ำทั้งที่อยู่ติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ทั้งสอง
ฝั่ง

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

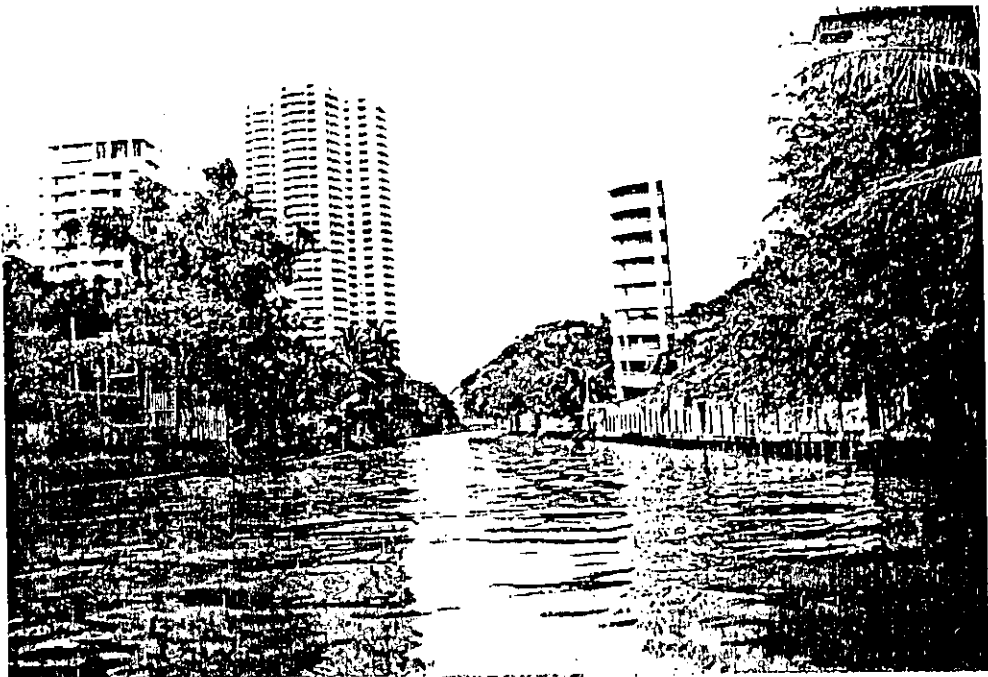
1.5.1 น้ำเสีย หมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้แล้วในกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนจาก
บ้านเรือน อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ โรงงานฆ่าสัตว์ อู่ซ่อมรถยนต์ ปิมน้ำมัน ปิวก๊าซ
พื้นที่เกษตรกรรม และโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีมลสารปะปนอยู่ เมื่อระบายลงสู่คลองแสนแสบ
แล้วจะทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำในคลองแสนแสบจนไม่สามารถใช้น้ำได้ดังเดิม

1.5.2 น้ำเน่า หมายถึง น้ำซึ่งแสดงอาการเน่าเหม็น เพราะขาดออกซิเจนในน้ำ
เนื่องจากมีสารต่าง ๆ ได้แก่ สารอินทรีย์ น้ำมัน ปุ๋ย ขยะ สิ่งปฏิกูล ถูกทิ้งลงในคลองแสนแสบ
และเกิดการย่อยสลายทางชีวเคมีจนเกิดสภาพเน่าเหม็นขึ้น

1.5.3 น้ำทั้ง หมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้แล้วในกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนจากบ้าน
เรือน อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ โรงงานฆ่าสัตว์ อู่ซ่อมรถยนต์ ปิมน้ำมัน ปิวก๊าซ พื้นที่
เกษตรกรรม และโรงงานอุตสาหกรรม อาจจะถูกบำบัดมาก่อนหรือไม่ก็ตามก่อนไหลลงสู่คลองแสน
แสบ ดังนั้น น้ำทั้งอาจมีสภาพหรือลักษณะเช่นเดียวกับน้ำเสีย ถ้าไม่ได้บำบัดของเสียออกจากน้ำ

ก่อนไหลลงสู่คลองแสนแสบ

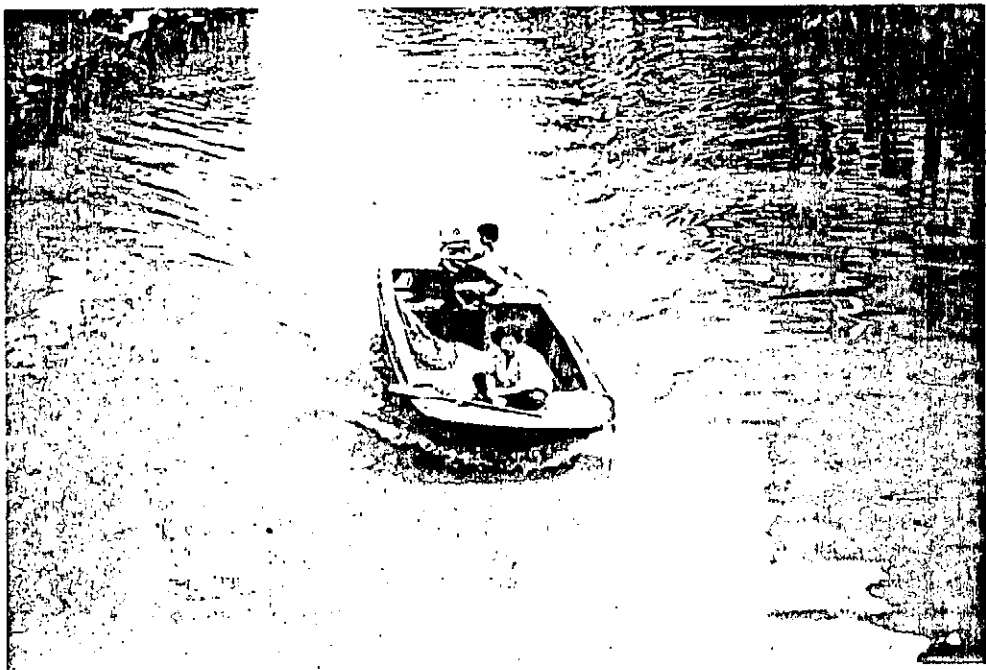
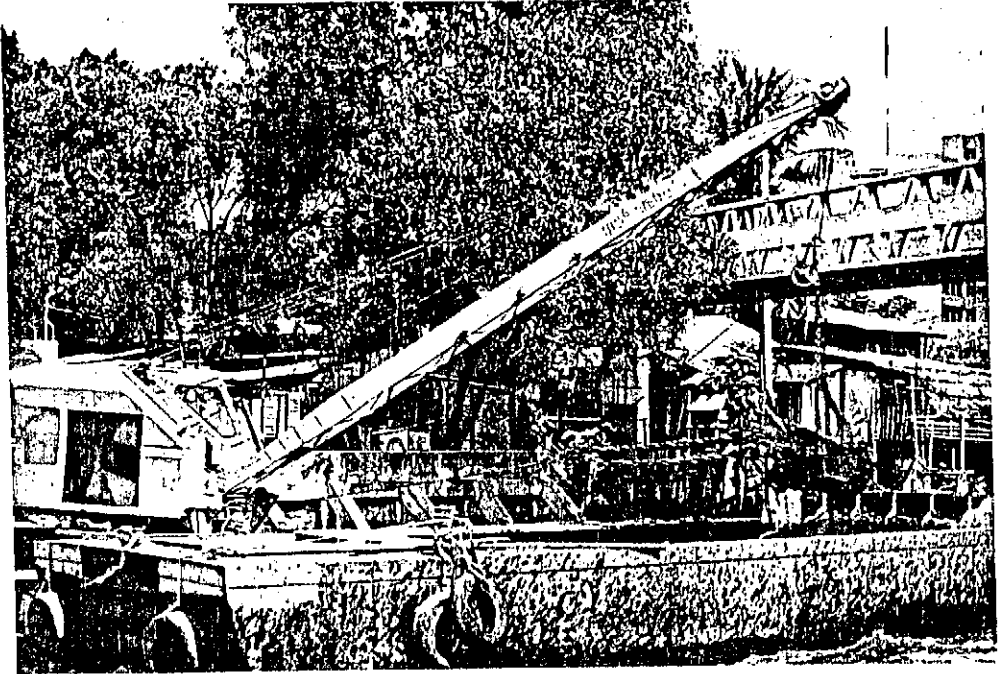
1.5.4 แหล่งน้ำทิ้ง หมายถึง บ้านเรือน อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการ โรงงานฆ่าสัตว์ อุ้มอรรถยนต์ ปั๊มน้ำมัน ปั๊มก๊าซ พื้นที่เกษตรกรรม และโรงงานอุตสาหกรรม ที่ตั้งอยู่บริเวณคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ทั้งสองฝั่ง ซึ่งครอบคลุมทั้งหมด 4 เขต คือ เขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี เริ่มตั้งแต่ตลาดใหม่โบ๊เบ๊ถึงสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า



ภาพ 2 สภาพคลองและตึกในปัจจุบัน



ภาพ 3 คลองแสนแสบถูกใช้งานผิดมาก



ภาพ 4 การบำรุงรักษาลองแสนสับ

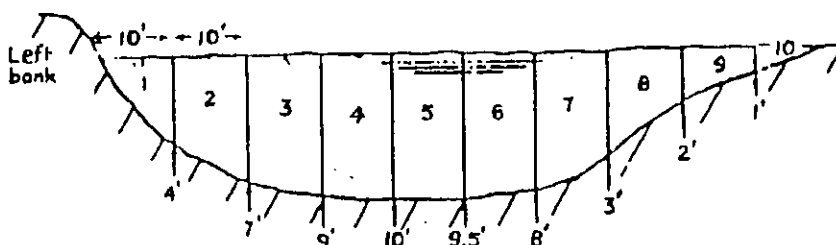
จุดประสงค์ในการขุดคลองแสนแสบในระยะแรกคือ เพื่อใช้เป็นเส้นทางอำนวยความสะดวกในการทำสงคราม ขนส่งเสบียงอาหาร และกำลังกองทัพจากกรุงเทพฯ ไปยังเขมรและญวน แต่ภายหลังคลองนี้ได้กลายเป็นเส้นทางเดินเรือไปมาค้าขายที่สำคัญของราษฎร โดยเฉพาะตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 เป็นต้นมา จนกระทั่งถึงสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ได้มีการขุดซ่อมและขยายคลองให้เพียงพอกับการใช้ประโยชน์ของราษฎรในขณะนั้น

ปัจจุบันคลองแสนแสบนอกจากถูกใช้ในการคมนาคมแล้ว กรุงเทพมหานครยังใช้เป็นแหล่งรองรับน้ำที่ระบายออกมาจากท่อระบายน้ำข้างเคียงเพื่อป้องกันปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร จะเห็นได้ว่าคลองแสนแสบมีความสำคัญมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (ปิยนาก บุนนาค, ดวงพร นพคุณ และสวัสดนา ธาดานิติ, 2525 : 25-43)

2.2 วิธีวัดการไหลของน้ำ (Streamflow measurement)

2.2.1 หลักการวัดการไหลของน้ำในลำน้ำโดยทั่วไป

การไหลของน้ำในลำน้ำ คำนวณได้จากพื้นที่หน้าตัดของลำน้ำกับค่าความเร็วเฉลี่ยของการไหลของน้ำที่ผ่านพื้นที่หน้าตัด การวัดการไหลหรือกระแสน้ำวัดที่ความลึกร้อยละ 60 ของความลึกทั้งหมดนับจากผิวน้ำถึงนันทองน้ำ การไหลของน้ำในลำน้ำ (Streamflow) คือ ผลคูณระหว่างพื้นที่กับความเร็ว อย่างไรก็ตาม ณ บริเวณหน้าตัดแต่ละแห่งร่องน้ำมักจะไม่มีสม่ำเสมอ และความเร็วของน้ำแปรเปลี่ยนไปทั้งในแนวราบ (จากฝั่งหนึ่งไปอีกฝั่งหนึ่ง) และแนวตั้ง (จากผิวน้ำถึงท้องน้ำ) โดยปกติจะใช้วิธีแบ่งภาพตัดขวางของลำน้ำออกเป็นช่วงย่อย ๆ แล้ววัดพื้นที่ของหน้าตัดย่อยเหล่านั้นและความเร็วของน้ำ ที่ผ่านพื้นที่หน้าตัดแต่ละอัน ภาพตัดขวางที่ใช้กันทั่วไป เป็นดังภาพ 5



ภาพ 5 ภาพตัดขวางของลำน้ำโดยทั่วไปสำหรับการวัดการไหลของน้ำ

ภาพตัดขวางแต่ละส่วนกว้าง 10 ฟุต และสามารถแบ่งออกได้เป็น 10 ช่วงเท่า ๆ กัน ก็ถือว่าเพียงพอและครอบคลุมลำน้ำจากฝั่งซ้ายไปขวาได้ ความลึกของภาพตัดขวางแต่ละช่วง ต้องวัด ณ ตำแหน่งที่เป็นขอบของภาพตัดขวางแต่ละอัน ความเร็วของน้ำก็สามารถวัดได้ในแต่ละภาพตัดขวาง ณ จุดที่อยู่ในระดับความลึกระดับหนึ่ง (0.6 ของความลึกทั้งหมด) หรือในกรณีที่ลำน้ำมีความลึกก็วัด 2 จุด คือ ที่ระดับความลึก 0.2 และ 0.8 ของความลึกทั้งหมด

การไหล (Discharges) คำนวณได้จากวิธีที่เรียกว่า มิดเซกชัน (Mid-section method) หรือวิธี มีนเซกชัน (Mean section method) ก็ได้ ผลรวมของผลคูณระหว่างพื้นที่ของภาพตัดขวางย่อยแต่ละอันกับความเร็วเฉลี่ยจากจุด 0.2 และ 0.8 ของความลึกของภาพตัดขวางย่อยนั้น ๆ จะเท่ากับปริมาตรของน้ำที่ไหลผ่านต่อหนึ่งหน่วยเวลา

$$\begin{aligned} Q_1 &= A_1 V_1 \\ \text{โดยที่ } Q_1 &= \text{การไหลเป็นลูกบาศก์ฟุตต่อวินาทีของภาพตัดขวาง } i \\ A_1 &= \text{พื้นที่เป็นตารางฟุตของภาพตัดขวาง } i \\ V_1 &= \text{ความเร็วเป็นฟุตต่อวินาทีของภาพตัดขวาง } i \\ Q_u &= Q_1 + Q_x + Q_y + Q_z + Q... = \text{การไหลทั้งหมดเป็น} \\ &\quad \text{Cfs (Cubic foot per second)} \\ Q_1, Q_x, Q_y, Q_z + Q... &= \text{เท่ากับการไหลที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดของ} \\ &\quad \text{ภาพตัดขวางทั้งหมด} \end{aligned}$$

การวัด Discharges โดยวิธี Mid - section ไม่แตกต่างจากวิธี Mean - section มากนัก ข้อแตกต่างที่เห็นชัดคือ Mid - section สามารถคำนวณหา Discharges ได้โดยตรงจากแต่ละตำแหน่งถ้าวัดความลึกและวัดความเร็วนั้น ๆ

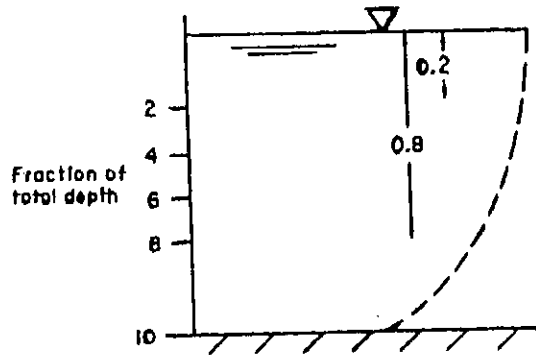
สำหรับวิธี Mean - section ใช้ความลึกและความเร็วน้ำของตำแหน่งหรือจุดวัดที่อยู่ติดกันมาเฉลี่ยหา Discharges จะได้ Discharges ที่ไหลเข้ามาในแนวที่อยู่ระหว่างตำแหน่งที่วัดซึ่งอยู่สองข้าง

วิธี Mid - section การหาความกว้างของภาพตัดขวางแต่ละอันคำนวณจากครึ่งหนึ่งของระยะทางจากตำแหน่งที่ตั้งอยู่ก่อนถึงตำแหน่งถัดมา นั่นคือ ลมระยะทางจากฝั่งของจุดที่มา ก่อนออกจากระยะทางจากฝั่งของจุดถัดมาและหารด้วยสอง ถ้าไม่มีตำแหน่งหรือจุดที่มา ก่อนตัวอย่างเช่น เมื่อเริ่มต้นการคำนวณที่ขอบของลำน้ำหรือท่าหน้า ก็คำนวณได้จากครึ่งหนึ่งของระยะ ทางของตำแหน่งที่อยู่ถัดมาจากฝั่ง ในทำนองเดียวกันถ้าไม่มีตำแหน่งที่อยู่ถัดมา เช่น บริเวณขอบ ฝั่งอีกด้านหนึ่งก็จะเป็นระยะครึ่งหนึ่งจากจุดที่มาก่อนไปยังขอบฝั่ง เมื่อได้ระยะครึ่งหนึ่งระหว่าง ตำแหน่งต่าง ๆ แล้ว ให้นำระยะที่คำนวณได้นี้ซึ่งอยู่สองข้างตำแหน่งตรวจวัดมารวมกันก็จะ ได้ ความกว้างของภาพตัดขวางแต่ละอัน

ในทางปฏิบัติในภาคสนาม วิธี Mid - section จะคล้ายคลึงกับวิธี Mean - section ยกเว้นกรณีที่ต้องการผลที่แน่นอนจากการเปลี่ยนแปลงความเร็วน้ำ ก็ควรจะเป็นค่าที่ เป็นตัวแทนของความเร็วที่อยู่ใกล้กับจุดกึ่งกลางระหว่างตำแหน่งที่สังเกตมากที่สุด ความจำเป็น และความสำคัญต่อการเลือกจุดสังเกตที่ถูกต้องจะลดลงเท่าที่จำนวนของภาพตัดขวางที่แบ่งเพิ่ม มากขึ้น ดังเช่น วิธี Mean - section ตำแหน่งตรวจวัดตามทฤษฎีควรจะถูกเลือกให้อยู่ ณ บริเวณ ที่ความเร็วของน้ำเปลี่ยนไป อย่างไรก็ตามก็ไม่ใช่เป็นกฎเกณฑ์ตายตัว ควรตระหนักไว้ว่าวิธีทั้ง สองที่กล่าวมาจะได้ผลการคำนวณที่เท่ากัน ในทำนองเดียวกันการเลือกตำแหน่งตรวจวัดควรคำนึงถึงลักษณะหรือข้อจำกัดของท้องน้ำด้วยว่าอาจมีผลทำให้ความเร็วน้ำไม่สม่ำเสมอได้ (Nemerow, 1974 : 53-57)

2.2.2 การวัดความเร็วด้วยลูกลอย (Float measurement)

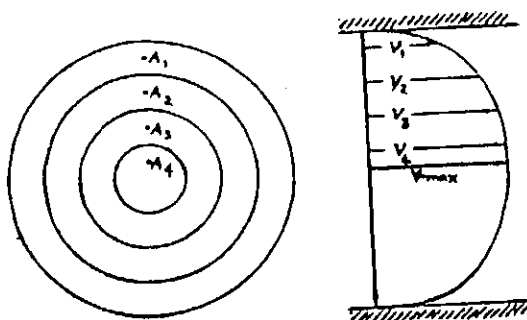
วิธีวัดความเร็วของน้ำในแม่น้ำหรือลำธารโดยประมาณอีกวิธีหนึ่ง ก็คือ สังเกตจากความเร็วของลูกลอยที่ลอยอยู่ในน้ำ ถ้าจะให้ดีก็ควรวัดในช่วงที่ลำน้ำไม่คดเคี้ยวและ มีความกว้างที่สม่ำเสมอ นอกจากนั้นยังควรจะเป็นช่วงที่มีสิ่งรบกวนจากผิวของแม่น้ำลำคลองน้อย ที่สุด ความเร็วเฉลี่ยโดยทั่วไปมีค่าประมาณ 0.85 ± 0.05 เท่าของความเร็วลูกลอย (สไนท์ ศรันยนิษฐ์, 2525 : 9-16) ดังภาพ 6



ภาพ 6 การวัดความเร็วที่ระดับ 0.2 และ 0.8 ของความลึก

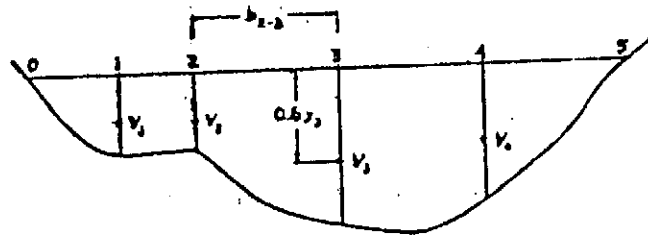
2.2.3 การวัดอัตราการไหล (Measurement of discharges)

วิธีวัดอัตราการไหลนั้นเมื่ออยู่หลายวิธีด้วยกัน เช่น ในท้องก็ใช้ Pilot - static tube หรือใช้ท่อยูนิโคก ร่วมกับ ปิโซมิเตอร์ที่ติดอยู่กับผิวท่อวัดความเร็วที่รัศมีต่าง ๆ จากนั้นก็ให้คิดว่า พื้นที่หน้าตัดของท่อประกอบด้วย พื้นที่หน้าตัดวงแหวนหลาย ๆ วงที่มีศูนย์กลางร่วมกัน เมื่อรู้ความเร็วของของไหลในแต่ละวงแหวนเราก็จะสามารถหาอัตราการไหลได้ นำผลคูณระหว่าง พื้นที่วงแหวนกับความเร็วของของไหล ในแต่ละวงแหวนมารวมกัน ดังภาพ 7



ภาพ 7 การหาอัตราการไหลภายในท่อ

เรานำเอาวิธีเดียวกันนี้ไปใช้สำหรับหาอัตราการไหลในแม่น้ำหรือลำธาร โดยแบ่งหน้าตัดของลำน้ำออกเป็นส่วน ๆ ตามความสะดวก แล้ววัดความเร็วเฉลี่ยของแต่ละหน้าตัดที่แบ่งไว้ นั้น จะวัดโดย ปีโตมิเตอร์ก็ได้ แต่นิยมวัดด้วยเคอร์เรนทมิเตอร์ ในการวัดนั้นได้พบว่าความเร็วเฉลี่ยจะอยู่ที่ระดับ 0.6 X ความลึก และ 0.8 X ความลึก การหาอัตราการไหลในแม่น้ำ ลำคลอง ที่ใช้วิธีดังกล่าวแสดงอยู่ในภาพ 8



การหาอัตราการไหลในลำน้ำ

$$Q_{2-3} = \left(\frac{y_2 + y_3}{2} \right) b_{2-3} \cdot \left(\frac{v_2 + v_3}{2} \right)$$

$$Q_{tot} = \sum Q$$

ภาพ 8 การหาอัตราการไหลในแม่น้ำลำคลอง

สำหรับการคำนวณหาอัตราการไหลในแม่น้ำลำคลองอย่างหยาบ ๆ ก็สามารถหาได้โดยการเอา 0.85 ของความเร็วลูกลอยคูณกับพื้นที่หน้าตัดเฉลี่ยของลำน้ำตลอดช่วงที่วัดความเร็วของลูกลอย (สัทนัท ศรันยนิธย์, 2525 : 9-17)

2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสีย

2.3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสีย

ได้มีผู้ให้ "ความหมายของน้ำเสียและประเภทของน้ำเสีย" ไว้มากมายดังนี้

ธรรมนูญ โรจนะบุรานนท์ (2526) ได้สรุปคำจำกัดความของคำว่าน้ำเสียว่า "น้ำเสีย" หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพหรือน้ำที่มีลักษณะสมบัติเปลี่ยนไปจากเดิมตามธรรมชาติจนทำให้เกิดผลเสียหายต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ การดำรงชีพของสัตว์น้ำ เช่น มีสิ่งปฏิกูล สารอินทรีย์และอินทรีย์ทั้งที่ละลายน้ำได้และละลายน้ำไม่ได้ปะปนอยู่ โดยมีมนุษย์เป็นต้นเหตุสำคัญทั้งทางตรงและทางอ้อม

ประเภทของน้ำเสียแบ่งตามลักษณะและสาเหตุได้ดังนี้คือ

1. น้ำเน่า ได้แก่ น้ำซึ่งแสดงอาการเน่าเหม็น เนื่องจากขาดออกซิเจนในน้ำ เพราะสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ถูกทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ ได้แก่ :
 - 1.1 สารอินทรีย์ต่าง ๆ ซึ่งจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในน้ำ หากมีสารอินทรีย์มากปริมาณออกซิเจนก็จะหมดไป
 - 1.2 สารจำพวกน้ำมัน เป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ เพราะมันจะกั้นผิวน้ำไม่ให้สัมผัสกับอากาศ ทำให้อัตราการละลายของออกซิเจนในน้ำลดลง
 - 1.3 สารจำพวกปุ๋ย ทำให้ปริมาณออกซิเจนลดลงได้มากเช่นกัน เพราะทำให้เกิดการเร่งการเจริญของพวกสาหร่ายและพืชน้ำ
2. น้ำเป็นพิษ เป็นน้ำซึ่งมีสารพิษเจือปนอยู่ เช่น กรด ด่าง เกลือแร่ โลหะหนัก สารประกอบเคมีบางชนิด แม้จะไม่ก่อให้เกิดการเน่าเสียแต่ก็ก่อให้เกิดความเสียหายต่อแหล่งน้ำได้ สารพิษเหล่านี้เกิดจากอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และเมื่อสารพิษอยู่ในวงจรของห่วงโซ่อาหาร ย่อมเป็นผลเสียหายต่อสุขภาพของมนุษย์เมื่อนำมาบริโภค
3. น้ำเป็นสื่อนำเชื้อโรค โดยการระบายสิ่งปฏิกูลลงสู่แหล่งน้ำจะเป็นการแพร่กระจายเชื้อโรค
4. น้ำร้อน เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ มักใช้น้ำในการระบายความร้อนแล้วปล่อยลงสู่ลำน้ำ ทำให้สิ่งมีชีวิตไม่สามารถดำรงชีพและแพร่พันธุ์ได้ดังเดิม อีกทั้งอุณหภูมิที่สูงขึ้น ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดน้อยลงอีกด้วย
5. น้ำที่มีกัมมันตภาพรังสี มักเป็นน้ำที่ใช้ระบายความร้อนจากโรงงานพลังงานปรมาณู เป็นสื่อนำกัมมันตภาพรังสีมาสู่มนุษย์ได้

วิทยา เพียรวิจิตร (2525) ได้ให้ความหมายของคำว่าน้ำเสียหรือน้ำโสโครก (Sewage or wastewater) ว่าหมายถึง น้ำที่ใช้แล้วในกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนจากบ้านเรือน อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการต่าง ๆ ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งอาจจะมีทั้งน้ำใต้ดิน น้ำผิวดินและน้ำฝนรวมอยู่ด้วย และได้แบ่งน้ำเสียตามแหล่งกำเนิดจากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. น้ำเสียจากคนและสัตว์ ได้แก่ อุจจาระ ปัสสาวะและมูลสัตว์ที่ระบายลงสู่ท่อน้ำเสีย น้ำเสียเหล่านี้อาจมีเชื้อโรคปนอยู่ด้วย
2. น้ำเสียจากครัวเรือน ได้แก่ น้ำซักผ้า น้ำอาบ น้ำห้องน้ำ น้ำล้างชาม น้ำในครัว น้ำประกอบอาหาร เป็นต้น น้ำเสียเหล่านี้จะมีสบู่ ผงซักฟอก เศษอาหาร ไขมัน ฯลฯ ปนอยู่
3. น้ำฝนและน้ำล้างถนน เป็นน้ำที่ไหลไปตามพื้นดินพาเอาดิน ทราย ใบไม้ และขยะลงสู่ท่อน้ำเสีย
4. น้ำใต้ดินที่ไหลซึมเข้าท่อน้ำเสีย ปกติท่อน้ำเสียมักฝังอยู่ใต้ดิน และอาจอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดิน น้ำใต้ดินสามารถซึมเข้าท่อตามข้อต่อได้ อัตราการซึมขึ้นอยู่กับลักษณะข้อต่อของท่อ ลักษณะของดิน ภาวะของน้ำใต้ดิน อัตราฝนตก เป็นต้น
5. น้ำเสียจากการอุตสาหกรรม ขึ้นอยู่กับชนิดของอุตสาหกรรม อาจมีผงซักฟอก สารเคมีนานาชนิด ซึ่งต้องมีการกำจัดอย่างสมบูรณ์ที่โรงงานก่อนจะปล่อยลงสู่ท่อน้ำเสียหรือแหล่งน้ำสาธารณะ

น้ำเสียจากข้อ 1, 2, 4 รวมเรียกว่า น้ำเสียชุมชน (Domestic or Sanitary sewage) เป็นน้ำเสียจากชุมชนที่เป็นที่นักอาศัย ไม่มีกิจกรรมอุตสาหกรรมหรือมีเพียงเล็กน้อย ส่วนน้ำเสียรวม (Combined sewage) คือน้ำฝนรวมกับน้ำเสียชุมชน

ธงชัย พรทนสวัสดิ์ (2530 : 13-14) ให้ความหมายของคำว่า น้ำเสีย น้ำทิ้ง น้ำเน่าไว้ดังนี้

น้ำเสีย ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Sewage (น้ำเสียชุมชน) และ wastewater (น้ำเสีย) ผู้เชี่ยวชาญและผู้มีประสบการณ์จากหลายสมาคมได้ร่วมกันพิจารณาและกำหนดศัพท์ดังนี้

น้ำเสียชุมชน คือ น้ำที่ผ่านการใช้งานแล้วจากชุมชนหนึ่ง ๆ

น้ำเสีย คือ น้ำซึ่งผ่านการใช้งานแล้ว จะโดยชุมชนหรืออุตสาหกรรมหรือสถาบันหรือการใช้งานประเภทอื่นก็ตามที จะมีมลสารปะปนอยู่ ซึ่งเมื่อระบายลงสู่แม่น้ำแล้วจะก่อให้เกิดการปนเปื้อน (contamination) ของแหล่งน้ำจนถึงระดับที่ทำให้แหล่งน้ำนั้นใช้ไม่ได้ดังเดิม

น้ำทิ้ง ตรงกับคำว่า Effluent ซึ่งให้คำจำกัดความดังนี้

1. ของเหลวชนิดหนึ่งซึ่งไหลออกจากภาชนะบรรจุ
2. น้ำเสียหรือของเหลวชนิดอื่นซึ่งผ่านการบำบัดเป็นบางส่วนหรืออย่างสมบูรณ์หรืออยู่ในสภาพสถานะทางธรรมชาติอย่างเดิมและถูกปล่อยออกมาจากอ่างเก็บน้ำ ถึง ระบบบำบัดน้ำเสีย หรือจากส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารดังกล่าว
3. แขนง (Branch) ปล่อยน้ำออกจากลำน้ำประธาน (main stream) หรือทะเลสาบ

น้ำทิ้ง หมายถึง น้ำซึ่งระบายลงสู่คลองหรือรางหรือท่อระบายสาธารณะเป็นน้ำซึ่งผ่านการใช้งานและถูกบำบัดมาก่อนหรือไม่ก็ตาม ดังนั้นน้ำทิ้งอาจมีสภาพหรือลักษณะเช่นเดียวกับน้ำเสียก็ได้ขึ้นอยู่กับได้รับการบำบัดมาก่อนหรือไม่

น้ำเน่า (Polluted water) หมายถึง น้ำหรือลำน้ำซึ่งมีมลสาร (pollutant) ในรูปของสารอินทรีย์เข้ามาปะปนอยู่และเกิดการย่อยสลายทางชีวเคมีจนเกิดสภาพเน่าเหม็น (Septicity) ขึ้น หรือไม่เน่าก็ได้

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้

"น้ำเสีย" หมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้แล้วในกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนจากบ้านเรือน อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการต่าง ๆ และโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งมีมลสารปะปนอยู่ เมื่อระบายลงสู่แม่น้ำแล้วจะทำให้เกิดการปนเปื้อน (Contamination) ของแหล่งรับน้ำจนทำให้แหล่งรับน้ำใช้ไม่ได้ดังเดิม บางคนเรียกว่าน้ำโสโครก

"น้ำเน่า" หมายถึง น้ำซึ่งแสดงอาการเน่าเหม็น เพราะขาดออกซิเจนในน้ำ เนื่องจากสารอินทรีย์ต่าง ๆ สารจำพวกน้ำมัน สารจำพวกปุ๋ย ถูกทิ้งลงสู่แหล่งน้ำและเกิดการย่อยสลายทางชีวเคมีจนเกิดสภาพเน่าเหม็นขึ้น

"น้ำทิ้ง" หมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้แล้วในกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนจากบ้านเรือน อาคารพาณิชย์ สถานประกอบการต่าง ๆ และโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาจจะถูกบำบัดมาก่อนหรือไม่ก็ตาม ดังนั้นน้ำทิ้งอาจมีสภาพหรือลักษณะเช่นเดียวกับน้ำเสีย ถ้าไม่ได้บำบัดของเสียออกจากน้ำก่อนไหลลงสู่คลองหรือรางหรือท่อระบายสาธารณะ

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวต (2525) ได้สรุปว่า มลภาวะของน้ำคือ การที่น้ำซึ่งอยู่ในสภาพที่คนใช้ได้ สัตว์น้ำอาศัยอยู่ได้ตลอดจนวงจรชีวิต มีสภาพที่เลวลง ผิดไปจากธรรมชาติเนื่องจากมีสิ่งแปลกปลอมถูกเติมลงไป ทำให้สิ่งที่มีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณนั้นไม่สามารถรับน้ำตามธรรมชาติที่ควรได้รับ และได้แบ่งประเภทของมลภาวะของน้ำตามแหล่งที่มาของสารมลพิษ (pollutants) ได้ 3 ประเภทคือ :

1. มลภาวะของน้ำที่เกิดจากน้ำโสโครกของแหล่งชุมชน (Domestic waste - waters)
2. มลภาวะของน้ำที่เกิดจากน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial wastewaters)
3. มลภาวะของน้ำที่เกิดจากการเกษตรกรรม (Agriculture wastewaters)

ดังรายละเอียดของแต่ละประเภทดังนี้ :

1. มลภาวะของน้ำที่เกิดจากน้ำโสโครกของแหล่งชุมชน (Domestic waste-waters) คือน้ำโสโครกที่ถูกปล่อยออกมาจากชุมชน ซึ่งรวมถึงน้ำเสียของบ้านเรือน ตลาดและโรงพยาบาล สิ่งที่คุณสมบัติและส่วนประกอบของน้ำโสโครกคือ ลักษณะของชุมชนต่อปริมาณการใช้น้ำ ระบบท่อระบายน้ำและอัตราการไหลภายในท่อ

น้ำโสโครกจากแหล่งชุมชนถ้าถูกถ่ายเทลงสู่แหล่งน้ำ โดยไม่มีการกำจัดสิ่งโสโครกเสียก่อนจะทำให้เกิดผลกระทบต่อ

- 1.1 ด้านสาธารณสุข ซึ่งอาจเกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้
- 1.2 ในเรื่องการลดปริมาณการละลายของออกซิเจน
- 1.3 ในแง่ความงามของแหล่งน้ำ

2. มลภาวะของน้ำที่เกิดจากน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial wastewaters) สามารถจำแนกประเภทได้ตามประเภทน้ำเสียตามชนิดของโรงงาน เพราะน้ำเสียของโรงงานชนิดเดียวกันมีส่วนประกอบคล้ายกัน มีประโยชน์ในการคำนวณปริมาณน้ำเสียของโรงงานชนิดเดียวกันในเขตเดียวกัน เมื่อจำแนกตามประเภทน้ำเสียตามผลเสียที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำ แบ่งออกเป็น 8 ประเภทคือ :

2.1 ประเภทที่ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง (Oxygen depleting wastes) น้ำเสียประเภทนี้ได้แก่ สารประกอบอินทรีย์ที่ถูกย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์ ซึ่งใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ทำให้ออกซิเจนในน้ำน้อยลง ทำให้ปลาและสัตว์น้ำในบริเวณนั้นได้รับผลกระทบ เช่น น้ำเสียจากโรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานผลิตนม โรงงานน้ำตาล โรงงานแป้งมัน-สาลีปะหลัง โรงงานกลั่นสุรา ฯลฯ

2.2 ประเภทที่มีสารพิษปนเปื้อน (Toxic wastes contamination) สารพิษในน้ำเสียได้แก่ โลหะหนักและสารประกอบอื่น ๆ ที่มีพิษ ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมเคมี โรงงานถลุงโลหะ โรงงานย้อมผ้า โรงงานชุบโลหะ และเหมืองแร่ต่าง ๆ ฯลฯ ดังเช่นที่เคยมีเหตุการณ์ร้ายแรงเกิดขึ้นจากโรงงานผลิตโซดาไฟ ปล่อยน้ำที่มีสารปรอทปนเปื้อนอยู่ลงสู่ลำน้ำมาตะปะเทศกุ่มทำให้เกิดพิษต่อสัตว์น้ำและมนุษย์โรคเป็นโรคมินามาตะ

2.3 ประเภทที่สามารถทำลายสภาพของแหล่งน้ำ คือการปล่อยของเสียที่ทำให้สภาพทางนิเวศของแหล่งน้ำเสียไป เช่น โรงสีปล่อยเศษผงไม้ทำให้ลำน้ำตื้นเขิน อุตสาหกรรมเหมืองแร่ทำให้เกิดตะกอนในน้ำมาก มีผลกระทบต่อสัตว์น้ำ ปะการัง โรงกลั่นน้ำมันทำให้เกิดคราบน้ำมัน ฯลฯ

2.4 ประเภทที่ทำให้รสและกลิ่นของน้ำเปลี่ยนไปคือ โรงงานอาจปล่อยน้ำที่มีสารบางชนิดเช่น Phenolic compounds ผสมอยู่ด้วย ทำให้รสของน้ำในแหล่งน้ำเปลี่ยนไป แม้ของเสียจะมีปริมาณน้อยก็ตาม อาจทำให้สัตว์น้ำบริเวณนั้นมีรสและกลิ่นเปลี่ยนไปด้วย ได้แก่ น้ำเสียจากโรงงานผลิตยางเทียม โรงกลั่นน้ำมัน

2.5 ประเภทที่มีสารอนินทรีย์ละลายอยู่ พวกนี้ได้แก่ Na, K, Ca, Mg และ Fe ซึ่งเป็นธาตุอาหารของพืชน้ำ ถ้ามีในน้ำมากเกินไปก็อาจเกิดเป็นพิษได้ เช่น น้ำเสียจากโรงงานฟอกหนัง

2.6 ประเภทที่ปล่อยสารกัมมันตรังสีออกมา ได้แก่ โรงไฟฟ้าปรมาณู โรงงานผลิตและแปรสภาพสารกัมมันตรังสี เตาปฏิกรณ์ปรมาณูเพื่อการศึกษาและวิจัย

2.7 ประเภทที่ปล่อยสารกัดโลหะออกมา น้ำเสียที่มีความเป็นกรดหรือด่างมาก อาจทำให้เกิดการผุกร่อนของโลหะที่เป็นโครงสร้างของเรือ ท่าเรือและสะพาน ได้แก่ น้ำเสียจากโรงงานทำของดอง โรงงานผลิตสบู่และผงซักฟอก

2.8 ประเภทที่ปล่อยเชื้อโรคลงสู่แหล่งน้ำ โรงงานที่ปล่อยเชื้อโรคทั้งของคนและสัตว์ลงแหล่งน้ำ ได้แก่ โรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานฟอกหนัง โรงงานทำอาหารกระป๋อง และโรงพยาบาล น้ำเสียเหล่านี้ควรเติมคลอรีนก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำ

ผลกระทบของน้ำเสียจากโรงงานต่อสิ่งแวดล้อมในแหล่งน้ำอาจเพิ่มหรือลด ขึ้นกับตัวประกอบ (factors) ต่อไปนี้

2.8.1 ปริมาณและความถี่ของฝน ถ้าฝนตกชุกมาก เจือจางมาก ผลกระทบน้อยลง

2.8.2 ปริมาณและลักษณะของน้ำผิวดิน ถ้ามีมากเจือจางมาก

2.8.3 ปริมาณการไหลของน้ำในแม่น้ำ ถ้ามากและเร็วทำให้เจือจาง

ได้ดี

2.8.4 อุณหภูมิถ้าสูงขึ้นสารพิษบางชนิดเป็นพิษสูงขึ้น

2.8.5 แสงแดด ถ้ามีความเข้มสูง เกิดการแพร่พันธุ์ของพืชน้ำได้รวดเร็ว (Eutrophication) มีผลต่อน้ำเสียประเภทแรก

2.8.6 กิ๊ตทางและกระแสน้ำ มีอิทธิพลมากต่อการไหลของกระแส
ในอ่าว

3. มลภาวะของน้ำที่เกิดจากน้ำเสียของการเกษตรกรรม (Agricultural wastewaters) ในด้านการเกษตรกรรมมีการใช้ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส และยาปราบศัตรูพืช บางส่วนจะติดตามใบ บนพื้นดิน และถูกลมพัดไป ฝนตกจะถูกชะล้าง และสารเคมีตกค้างมากับน้ำเพื่อใช้ในการเกษตรลงสู่แหล่งน้ำย่อมก่อผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ เกิดการแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็วของแพลงค์ตอนพืช (Eutrophication) ทำให้ออกซิเจนในน้ำในเวลากลางคืนลดลง

ผลกระทบของยาปราบศัตรูพืชต่อสิ่งแวดล้อม ดังเช่นในเหตุการณ์ปลาตายจำนวนมากที่มลรัฐเทเนซซีในปี ค.ศ. 1950 เพราะถูกฆ่าโดยยาฆ่าแมลงที่ถูกชะล้างจากไร่ฝ้ายโดยฝน และในปี ค.ศ. 1963 เกิดปลาตายอย่างมกติดต่อกันในบริเวณลุ่มแม่น้ำ Mississippi เพราะยาฆ่าแมลงชื่อ Endrin ใน ค.ศ. 1964 สหรัฐอเมริกาจึงห้ามใช้ Endrin ตั้งแต่นั้นมา ผลกระทบของยากำจัดศัตรูพืชต่อสิ่งมีชีวิตมีสองแบบคือ ผลกระทบแบบเฉียบพลัน (Acute effect) และผลกระทบแบบเรื้อรัง (Chronic effect) หรือความเป็นพิษแบบสะสมทีละน้อย เช่น DDT ถ้ามีมากถึงขั้นหนึ่งจะเกิดความเป็นพิษได้ทันที DDT ที่สะสมในห่วงโซ่อาหาร (Food chain) จะมีปริมาณสูงขึ้นเรื่อย ๆ จากสัตว์น้ำจนถึงสัตว์ชั้นสูง การเพิ่มขยายของสารพิษดังกล่าวตามห่วงโซ่อาหารเราเรียกว่าเป็นการเพิ่มขยายแบบทวีคูณ (Biological magnification) จึงต้องตรวจตราพิษตกค้างของยาฆ่าแมลงในอาหารอยู่เป็นประจำ

2.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสีย

ในปี พ.ศ. 2521 บุญอง โล่ห์วงศ์วัฒน์ ได้รายงานว่ ปริมาณน้ำเสียจากชุมชนได้ทวีปริมาณมากขึ้น ตามการขยายตัวของชุมชนและการเพิ่มของประชากร และยังไม่พบว่ามีมาตร

การใดที่มีประสิทธิผลจะมาควบคุมความสกปรกส่วนนี้ สำหรับน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมได้มีมาตรการควบคุมตรวจสอบอย่างใกล้ชิด กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินปริมาณของเสียในรูปกิโลกรัม ปี.โอ.ดี. เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนน้ำเสียของชุมชนและน้ำเสียจากกิจกรรมอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร ปรากฏว่า ของเสียจากชุมชนประเมินได้ร้อยละ 73.2 ในขณะที่ประเมินปริมาณของเสียจากกิจกรรมอุตสาหกรรมได้ร้อยละ 26.8

กองสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้ระบุถึงน้ำทิ้งชุมชนซึ่งไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียจากภาคเหนือถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยา มีปริมาณความสกปรกสูงกว่าความสกปรกจากโรงงานอุตสาหกรรม ก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียถึง 3 เท่า และได้ให้โรงงานอุตสาหกรรมจัดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียจนลดความสกปรกลงได้ถึงร้อยละ 87.57 ดังนั้นสรุปได้ว่าน้ำเสียส่วนใหญ่ที่ระบายลงสู่แม่น้ำ ลำคลองเป็นน้ำเสียจากชุมชนและเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดในการก่อให้เกิดปัญหาต่อมลภาวะทางน้ำ ของลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

ในปี พ.ศ. 2522 คณะสาธาณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ทำรายงานโครงการปรับปรุงคลองหลอด กรุงเทพมหานคร โดยเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งที่จุดระบายจากชุมชนลงคลองหลอดรวม 19 จุด ความถี่สัปดาห์ละครั้ง ได้ค่า ปี.โอ.ดี. เฉลี่ย 128 มิลลิกรัมต่อลิตร และวัดปริมาณน้ำทิ้งรวมได้ 3,651 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดปริมาณของเสียทั้งหมดที่ทิ้งลงคลองหลอด 46.7 กิโลกรัม ปี.โอ.ดี.ต่อวัน นอกจากนี้ยังหาปริมาณน้ำทิ้งเฉลี่ยจากพื้นที่บางส่วนของทราบจำนวนประชากรได้ผลคือ ปริมาณน้ำทิ้งเฉลี่ยเท่ากับ 110 ลิตรต่อคนต่อวัน เมื่อได้คำนวณหาค่าสมมูลประชากรจากข้อมูลขั้นต้นพบว่า ได้เท่ากับ 14.08 กรัมต่อคนต่อวัน

สมศักดิ์ เกรอต และคณะ (2527) ได้วิจัยเรื่องการสำรวจข้อมูลพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์สาเหตุของน้ำเสียในคลองเจดีย์บูชา จังหวัดนครปฐม

การวิจัยครั้งนี้มีวิธีการสำรวจข้อมูลพื้นฐานโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจ ซึ่งได้ทำการทดสอบแบบสอบถามในขั้นต้น และปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว จึงทำการอบรมผู้ทำการสำรวจพร้อมกับข้อสั่งชี้แจงประกอบเป็นคู่มือในการสำรวจ

ให้นักศึกษาจำนวน 20 คน เป็นผู้เจ้านับโดยมีคณาจารย์เป็นผู้ควบคุมการสำรวจใช้เวลา 2 สัปดาห์ ทำการสัมภาษณ์สมาชิกของครอบครัวที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ที่อยู่ในสถานที่ในเขตเจ้านับ ในวันสัมภาษณ์แต่ละ 1 คน เนื่องจากเวลาในการปฏิบัติงานมีจำกัด และได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ข้อมูลที่สัมภาษณ์เป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานที่และงานที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำที่สมาชิกแต่ละคนสามารถให้คำตอบที่เหมือนกัน

แบ่งเขตการสำรวจจากตำบลวังตะกั่ว จนถึงอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐมออกเป็น 11 เขต

แบบที่ใช้ในการสำรวจเป็นแบบเจ้านับที่ใช้บันทึกรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับลักษณะของสถานที่สำรวจและรายละเอียดอื่น ๆ แบ่งเป็น 7 ตอนคือ

1. ลักษณะทั่วไปของสถานที่สำรวจ ได้แก่ ประเภทของการใช้สถานที่ การใช้ทางระบายน้ำ การทิ้งของเสีย โดยเน้นเขตติดต่อกับคลองเจดีย์บูชา
2. การใช้สารทำความสะอาดของสมาชิกในสถานที่สำรวจทุกประเภท ได้แก่ ผงซักฟอก แอมโมเนีย น้ำยาซักแห้ง น้ำยาล้างหรือขัดห้องน้ำ
3. การสำรวจสถานที่ประเภทโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อทราบถึงประเภทของโรงงาน สารเคมีที่ใช้ ของเหลือใช้จากการผลิตของโรงงาน
4. การสำรวจสถานที่ประเภทอยู่ซ่อมรถหรือปั๊มน้ำมัน เพื่อทราบถึงปริมาณน้ำมันต่าง ๆ ที่ทิ้ง ปริมาณที่ใช้ การทำความสะอาดสถานที่
5. การสำรวจสถานที่ประเภทการเกษตร ได้แก่ เนื้อที่ที่ใช้เพาะปลูกประเภทพืชที่ปลูก ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช วัชพืช
6. การสำรวจสถานที่เลี้ยงสัตว์ ได้แก่ เนื้อที่ที่ใช้เลี้ยงสัตว์ มูลสัตว์ การกำจัดเศษอาหาร การทำความสะอาดคอก ขาฆ่าเชื้อโรค
7. ความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานสนามเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ในข้อ 1. - 6.

ผลการสำรวจสรุปได้ดังนี้

1. ประเภทสถานที่ประกอบกิจการในเขตเทศบาลส่วนใหญ่เป็นที่พักอาศัยหรือร้านค้าประมาณร้อยละ 86 มีการทิ้งของเสียประเภทขยะ ซึ่งมีเทศบาลคอยควบคุมดูแลการจัดส่วนที่

จะระบายลงสู่คลองเจดีย์บูชาจะเป็นประเภทการระบายน้ำทิ้งจากน้ำใช้ ซึ่งจะมีประเภทผงซักฟอก เป็นส่วนใหญ่

2. สถานที่ประกอบอุตสาหกรรม มีเพียงร้อยละ 0.6 และส่วนใหญ่อยู่ในเขตเทศบาลเป็นอุตสาหกรรมภายในครัวเรือนประเภททำเตาหุง การทำเส้นก๋วยเตี๋ยว และมีการระบายน้ำทิ้งลงสู่คลองเจดีย์บูชา ตามทางระบายน้ำธรรมชาติ ซึ่งบางส่วนก็ตัน ขึ้นอยู่แล้ว

3. สถานที่ประกอบการประเภทซ่อมรถ หรือปั้มน้ำมัน มีเฉพาะในเขตเทศบาล ร้อยละ 0.6 ซึ่งสภาพของสถานที่ที่มีทางระบายน้ำใช้ลงสู่คลองเจดีย์บูชาอันอาจมีปริมาณน้ำมันจากการทำความสะอาดรถและสถานที่ประกอบการอยู่บ้างส่วนการกำจัดขยะก็มีเจ้าหน้าที่เทศบาลเป็นผู้ควบคุมดูแล

4. สถานที่เลี้ยงสัตว์มีประมาณร้อยละ 2.6 ส่วนใหญ่อยู่นอกเขตเทศบาลเป็นสถานที่เลี้ยงสุกร มีขนาดต่าง ๆ กัน ฟาร์มเลี้ยงสุกรขนาดใหญ่เป็นสถานที่ที่มีบ่อนักน้ำ บ่อเกรอะรองรับน้ำจากการทำความสะอาดคอก แต่สภาพการสำรวจจากข้อเท็จจริง บ่อนักน้ำไม่ได้ใช้ประโยชน์ดังกล่าว การระบายน้ำทิ้งส่วนใหญ่จะระบายลงสู่คลองเจดีย์บูชา ซึ่งจะเห็นสภาพของน้ำในตอนนี้ ผิดกับสภาพในตอนอื่น ๆ

5. ในเขตรอบนอก ประชาชนประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ และทำการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ สถานที่ประกอบการเกษตรมีประมาณร้อยละ 27 ทำการเกษตรและเลี้ยงสัตว์มีประมาณร้อยละ 24 แต่ลักษณะการเลี้ยงสัตว์เป็นประเภทเสริมสถานที่ประกอบการเกษตรแบ่งเป็นประเภทที่ติดต่อกับคลองเจดีย์บูชาโดยตรง ซึ่งมีการปลูกพืชทุกประเภท พืชผักล้มลุก การปลูกเป็นแถว และมีการใช้สารเคมีประเภทปุ๋ยและยาฆ่าแมลง ส่วนพืชประเภทอื่น มีการปลูกในพื้นที่ที่อยู่ห่างจากคลองเจดีย์บูชาไม่ต่ำกว่า 50 เมตร การระบายน้ำทิ้งจะมีการตกค้างบ้าง ก่อนที่จะระบายลงสู่คลองเจดีย์บูชา

ในปี พ.ศ. 2530 ชงชัย พรรณสวัสดิ์ และคณะ ได้ทำการวิจัยเรื่อง น้ำเสียชุมชนและปัญหามลภาวะทางน้ำในเขตกทม. และปริมณฑล ได้ผลสรุปดังนี้

สมมูลประชากร (สป.) สำหรับกิจวัตรของประชาชนในกรุงเทพมหานครอันได้แก่ การถ่ายปัสสาวะ อุจจาระ การอาบน้ำ การซักล้าง การทำครัว และล้างภาชนะ มีค่าเท่ากับ 53 กรัม บี.ไอ.ดี.ต่อคนต่อวัน (กตศว.) แต่ถ้าพิจารณาว่าอุจจาระและปัสสาวะถูกถ่ายระบายลงบ่อเกรอะหรือบ่อซึมและมีการบำบัดลงไปได้บ้าง ค่าสมมูลประชากรนี้จะลดลงเป็น 48 กรัมต่อคนต่อวัน อย่างไรก็ตาม น้ำเสียนี้มีถูกระบายลงท่อระบายน้ำฝนซึ่งมีน้ำขังอยู่เต็ม จึงมีการย่อยสลายเพิ่มขึ้นในท่ออีก ค่าสมมูลประชากรที่มีอิทธิพลต่อคูคลองจึงลดลงอีกเป็น 12.6 กรัม บี.ไอ.ดี.ต่อคนต่อวัน หรือเทียบเท่ากับ 63 กรัมต่อบ้านต่อวัน

และในปีเดียวกัน สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัญหาและแหล่งกำเนิดภาวะมลพิษทางน้ำของแม่น้ำบางปะกง ได้ผลสรุปดังนี้

น้ำทิ้งที่เกิดขึ้นมีปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนประชากร และอัตราการใช้น้ำของแต่ละชุมชน ซึ่งพบว่ามีปริมาณน้ำทิ้งเกิดขึ้นรวมทั้งหมดประมาณ 17,137 ลบ.ม./วัน และปริมาณความสกปรกในรูป BOD รวมประมาณ 2,621 กก./วัน

อนุพัทธ์ อรุรัตน์ (2531) ได้ศึกษาเรื่องปัญหาน้ำเน่าเสียในคลองภาษีเจริญ และสรุปผลการศึกษาได้ว่า น้ำเสียในคลองภาษีเจริญเกิดจากสาเหตุสำคัญ 3 ประการคือ น้ำเสียจากชุมชนที่ระบายลงคลอง น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ตามแนวคลอง และน้ำเสียจากการชะล้างกองขยะ กทม. ในเขตหนองแขม ซึ่งไหลลงคลองบางซื่อแก้ง คลองราชมนตรี และไหลลงคลองภาษีเจริญในช่วงต้นฤดูฝน

1. น้ำเสียชุมชน แหล่งชุมชนที่ระบายน้ำเสียลงคลองภาษีเจริญส่วนใหญ่คือ แหล่งชุมชนในเขตภาษีเจริญ บริเวณถนนเพชรเกษมตลอดแนวในเขตภาษีเจริญ ซึ่งมีประชากรในชุมชนประมาณ 20,520 คน ในพื้นที่ประมาณ 5 ตร.กม. และชุมชนที่อาศัยตามแนวริมคลองภาษีเจริญประมาณ 7,182 คน ในพื้นที่ประมาณ 1.7 ตร.กม. ตลอดแนว ซึ่งระบายน้ำเสียลงคลองโดยตรง รวมประชากรในแหล่งชุมชนทั้งหมดที่คาดว่าจะระบายน้ำเสียลงคลองมีประมาณ 27,702 คน ซึ่งถ้าประเมินโดยใช้ค่าอัตราการใช้น้ำ 150 ลิตร ต่อคน-วัน และประมาณร้อยละ 80 ของน้ำที่ใช้แล้วในแต่ละวันจะระบายลงคลองภาษีเจริญทั้งที่ผ่านท่อระบายน้ำเทศบาล ทางระบายน้ำเสีย และระบายลงคลองโดยตรง แล้วจะคิดเป็นน้ำเสียรวมทั้งสิ้นประมาณ 3,324 ลบ.ม.ต่อวัน

2. น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมที่มีน้ำเสียเกิดขึ้นจาก
กระบวนการผลิต ในเขตภาษีเจริญมีประมาณ 69 แห่ง โรงงานเหล่านี้กระจายอยู่ตามแขวงต่าง ๆ
โดยเฉพาะในแขวงบางหว้า และแขวงบางแค อย่างไรก็ตามโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ริมแนว
คลองภาษีเจริญ ที่คาดว่าจะระบายน้ำทิ้งลงคลองด้วยนั้นได้แก่ โรงงานย้อมผ้าซึ่งมีอยู่ 3 โรงใน
แขวงบางหว้า

2.4 แผนพัฒนาสิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำของกรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานครได้กำหนดแนวทางในการวางแผน และกำหนดโครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อม
ของกรุงเทพมหานคร จึงได้กำหนดนโยบายเกี่ยวกับด้านมลพิษทางน้ำไว้ในแผนพัฒนา ฯ
และแผนงานปฏิบัติดังนี้ (สำนัคนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร : 2530)

1. สร้างโรงงานหรือศูนย์บำบัดน้ำเสีย ให้เป็นระบบตามแผนหลักบำบัดน้ำเสียที่
ได้ศึกษาไว้ โดยเริ่มต้นในพื้นที่ที่เป็นไปได้ก่อนในช่วงห้าปีของแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 3
2. ปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองต่าง ๆ นอกเหนือจากระบบโรงงานบำบัดน้ำเสีย
ซึ่งเป็นมาตรการเสริมเพื่อแก้ไขและช่วยลดความเน่าเสียของน้ำให้เจือจางลง โดยการจ้างทำ
การศึกษาจัดทำระบบปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
3. จัดให้มีการตรวจตราคุณภาพน้ำในคลองสายต่าง ๆ โดยเฉพาะในเขตชุมชน
และควบคุมการบำบัดน้ำเสียโสโครกและน้ำเสียจากอาคารให้เป็นไปตามข้อบัญญัติของกรุงเทพ-
มหานคร
4. จัดให้มีการตรวจตราปัญหามลพิษ และดำเนินการร่วมกับกระทรวงอุตสาหกรรม
ในการควบคุมให้มีการบำบัดน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และ
เป็นไปตามมาตรฐานที่ทางการกำหนด รวมทั้งส่งเสริมให้กลุ่มผู้ประกอบการได้มีส่วนร่วมในการ
ควบคุมแก้ไขเป็นกลุ่มเพื่อลดภาระการลงทุน
5. ดันคว้าและเผยแพร่ความรู้ด้านสุขศึกษา และส่งเสริมวิธีบำบัดน้ำเสียอย่าง
ง่าย ๆ และได้ผลในระดับที่ประชาชนทำได้เอง
6. ส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาและภาคเอกชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจสอบ
ศึกษาวิจัยและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้างต้น กรุงเทพมหานครจึงมีเป้าหมายเฉพาะในแผนพัฒนา
สิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำดังนี้

1. จัดสร้างระบบศูนย์บำบัดน้ำเสียในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ ครอบคลุมพื้นที่เขต
พระนคร โดยสร้างโรงงานบำบัดน้ำเสียที่ตลาดพานถมควบคุมน้ำเสียจากประชากรประมาณ
88,000 คน และสร้างระบบศูนย์บำบัดน้ำเสียในพื้นที่เขตปทุมวันบางส่วนและเขตบางรักมีจำนวน
ประชากรเต็มที 252,500 คน ซึ่งได้จัดลำดับความสำคัญและความเป็นไปได้ไว้แล้วเพื่อควบคุม
น้ำคลองในพื้นที่บริเวณทั้งสองให้สะอาดกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

2. ให้มีการว่าจ้างศึกษาจัดทำระบบการปฏิบัติเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำคลอง โดยวิธี
นำน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาเข้ามาขับน้ำโสโครกและเจือปนกับน้ำในคลอง เพื่อลดปัญหาน้ำเสียให้
เจือจางลงกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน แล้วนำผลการศึกษาไปวางแผนปฏิบัติหรือกำหนดโครงการปรับ
ปรุงคุณภาพน้ำในคลองต่าง ๆ ต่อไป

3. ให้มีการควบคุมและกวาดชั้นสถานประกอบการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจ หรืออาจเป็น
อันตรายแก่สุขภาพ รวม 15 ประเภท ให้ปล่อยน้ำเสียโดยผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน
1,000 ราย

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

3.1 แหล่งข้อมูลของการวิจัย

3.1.1 พื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดน้ำทิ้งลงคลองแสนแสบ

เป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยของบุคคลติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ทั้งสองฝั่ง ซึ่งครอบคลุมทั้งหมด 4 เขต คือ เขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี เริ่มตั้งแต่ตลาดไหมโป๊เบ๊ถึงสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า

3.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

เป็นบุคคลที่อยู่อาศัยติดคลองแสนแสบ ในรัศมี 100 เมตร ทั้งสองฝั่ง ซึ่งครอบคลุมทั้งหมด 4 เขตคือ เขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี เริ่มตั้งแต่ตลาดไหมโป๊เบ๊ ถึงสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า รวมทั้งสิ้น 63,698 คน

กลุ่มตัวอย่าง

เป็นบุคคลที่อยู่อาศัยติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ทั้งสองฝั่ง ซึ่งครอบคลุมทั้งหมด 4 เขต คือ เขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี เริ่มตั้งแต่ตลาดไหมโป๊เบ๊ถึงสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่าจำนวน 3,779 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จากประชากร โดยใช้หลักว่าถ้าประชากรเขตใดไม่เกิน 1,000 คน สุ่มมาร้อยละ 10 ถ้าประชากรเกิน 1,000 คน สุ่มมาร้อยละ 5 (บุษกร เพชรวิวรรธ : 2525) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ที่	เขต	บุคคลที่อยู่อาศัยติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร	
		ประชากร (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
1.	คลองเตย	14,702	735
2.	ปทุมวัน	11,696	580
3.	ห้วยขวาง	2,016	200
4.	ราชเทวี	35,284	1,764
รวม		63,698	3,779

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือ 2 ชนิด คือ

3.2.1 แบบสัมภาษณ์เพื่อสำรวจปริมาณและประเภทของน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ มีทั้งหมด 7 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของสถานที่สำรวจ
- ตอนที่ 2 การใช้สารทำความสะอาด
- ตอนที่ 3 การสำรวจสถานที่ประเภทโรงงานอุตสาหกรรม
- ตอนที่ 4 การสำรวจสถานที่ประเภทอยู่ซ่อมรถยนต์และปั๊มน้ำมัน
- ตอนที่ 5 การสำรวจสถานที่ประกอบการเกษตร
- ตอนที่ 6 การสำรวจสถานที่เลี้ยงสัตว์
- ตอนที่ 7 การแสดงความคิดเห็นของผู้ได้รับการสัมภาษณ์
(ดังรายละเอียดในภาคผนวกที่ 1)

3.2.2 เครื่องมือใช้หาปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ ประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 ประเภท คือ

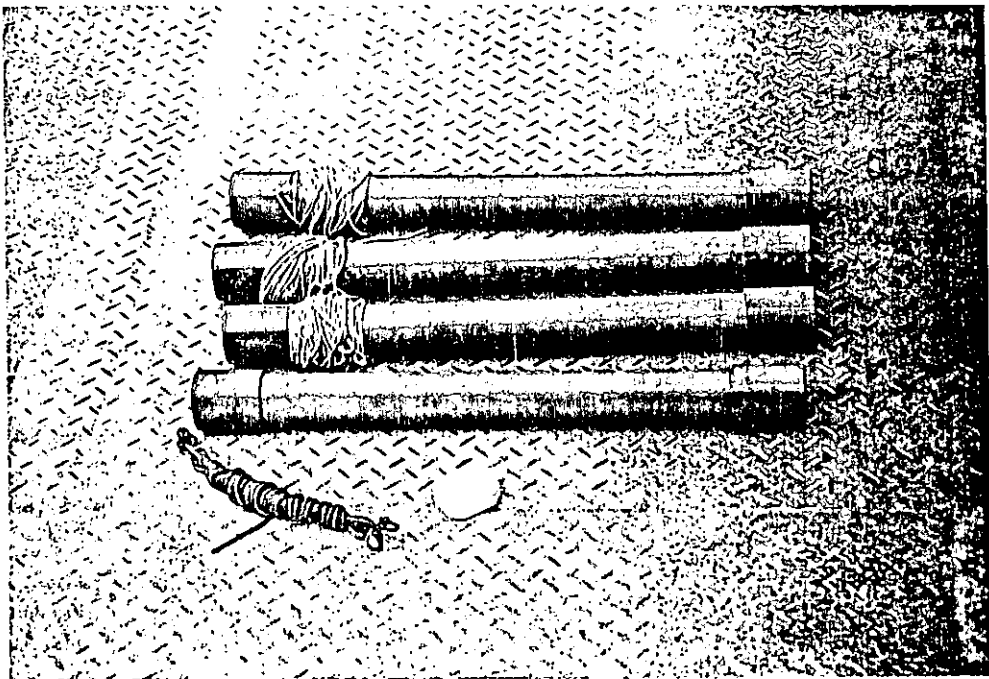
ประเภทที่ 1 อุปกรณ์สำหรับวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบ เรียกว่า "ลูกลอย"

ประเภทที่ 2 อุปกรณ์สำหรับวัดความลึกของคลองแสนแสบ

ประเภทที่ 1 อุปกรณ์สำหรับวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบ เรียกว่า "ลูกลอย"

ก. การสร้าง มีขั้นตอนดังนี้

1) ใช้ท่อพลาสติก พีวีซี เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ยาว 50 เซนติเมตร มาบรรจุทรายแล้วปิดฝาหัวท้าย ดังภาพ 9

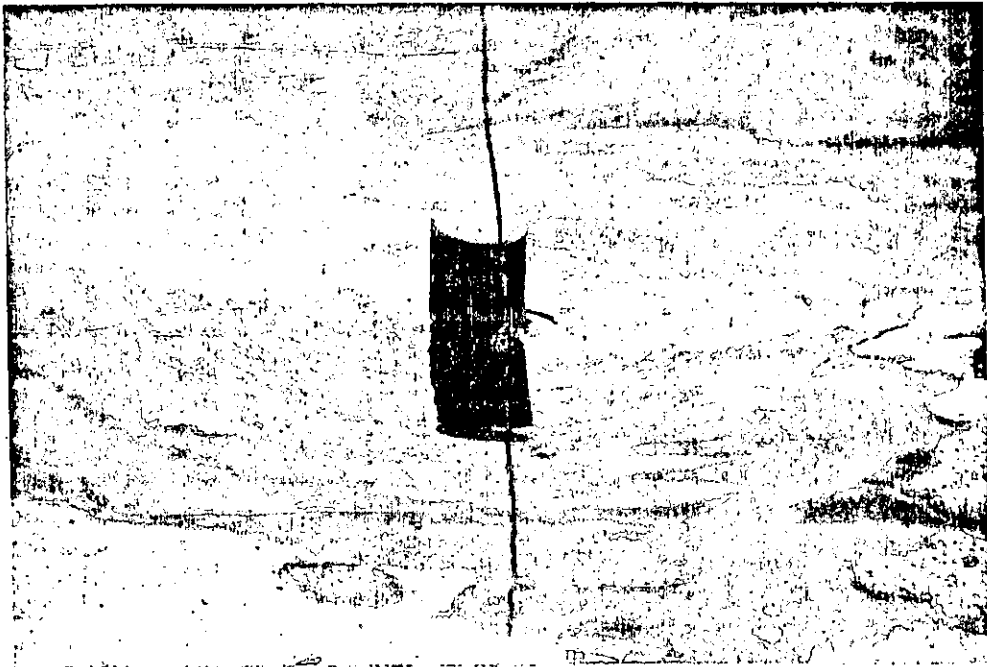


ภาพ 9 "ลูกลอย" ใช้วัดความเร็วของกระแสน้ำ

2) นำลูกกลอยที่สร้างขึ้นนี้ไปทดลองลอยในคลองแสนแสบก่อน
นำไปใช้จริง เพื่อทดสอบให้ลูกกลอยไหลเหนือผิวน้ำ 2 นิ้ว

ข. การใช้

นำลูกกลอยไปลอยในคลองแสนแสบ 2 จุด จับเวลาระหว่างจุดอ้างอิง
2 จุด ได้ระยะทางต่อเวลาที่ใช้ แล้วนำไปหาความเร็วของกระแสน้ำได้ ดังแสดงในภาพ 10



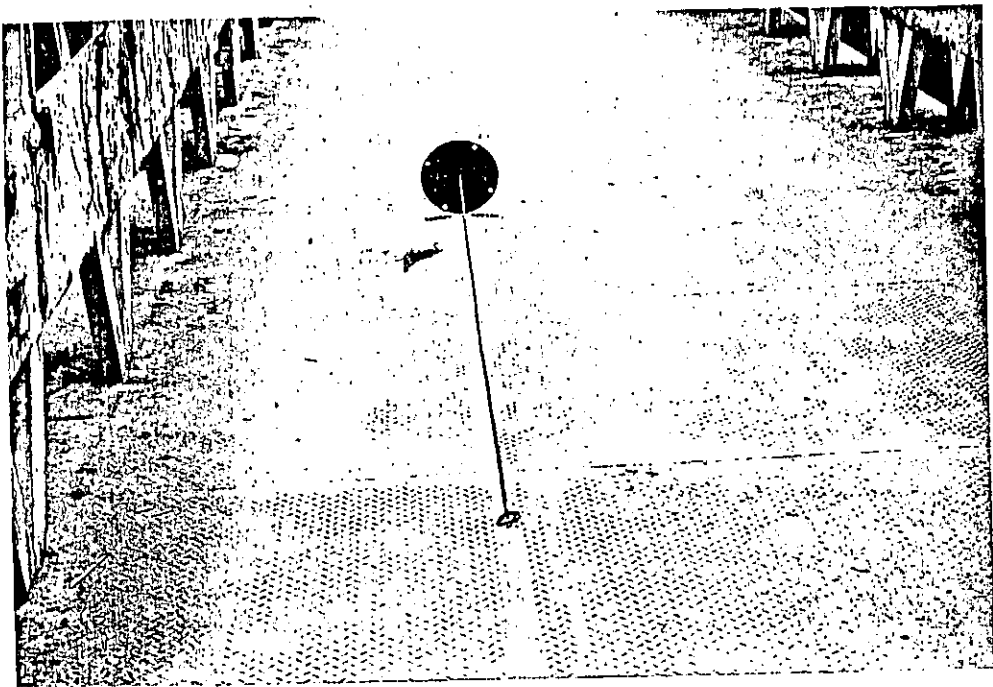
ภาพ 10 แสดงการหาความเร็วของกระแสน้ำโดยใช้ลูกกลอย

ประเภทที่ 2 อุปกรณ์สำหรับวัดความลึกของคลองแสนแสบ

ก. การสร้าง มีขั้นตอนดังนี้

1) ใช้แผ่นเหล็กกลมหนา 1 ทุน เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว เจาะรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตรตามขอบเพื่อลดการต้านทานของน้ำ

2) ใช้ก้านทำด้วยเหล็กเส้นขนาด 2 ทุน ยาว 2.50 เมตร เชื่อมให้ติดกับแผ่นเหล็กในข้อ 1 ดังภาพ 11

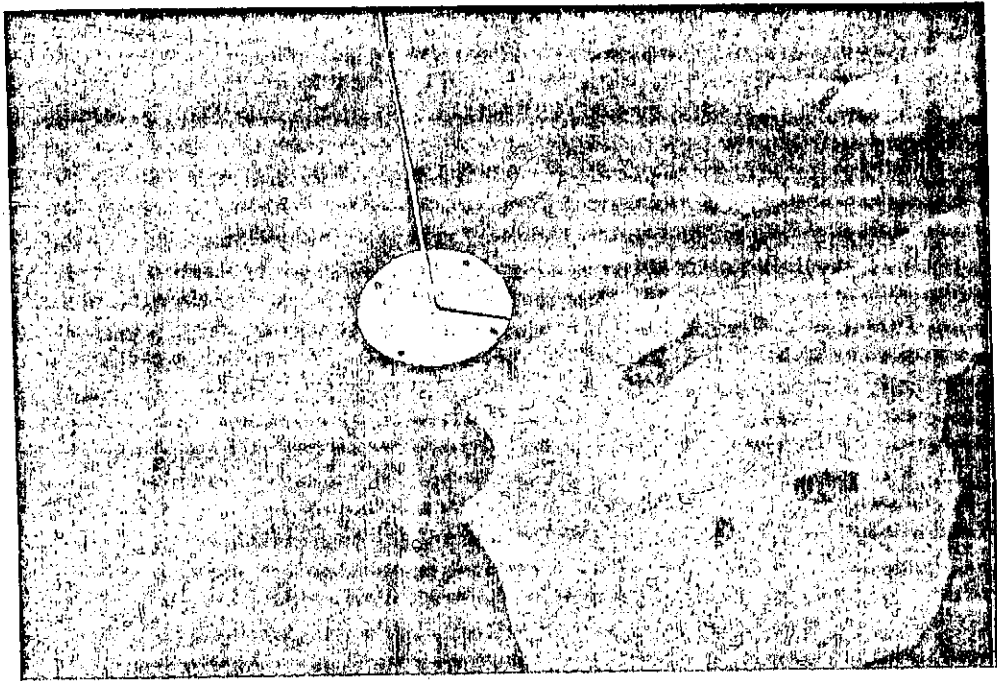


ภาพ 11 แสดงอุปกรณ์สำหรับวัดความลึกของคลองแสนแสบ

ข. การใช้

1). นำอุปกรณ์สำหรับวัดความลึกของคลองแสนแสบหย่อนลงไปจนแผ่นเหล็กแตะก้นคลอง บันทึกระยะทางไว้

2) หย่อนอุปกรณ์ดังกล่าวลงไปอีกครั้งหนึ่ง คราวนี้ให้ตะขวน้ำ
บันทึกระยะทางไว้ ผลต่างของระยะทางคือความลึกของคลองตรงจุดนั้น ดังภาพ 12



ภาพ 12 แสดงการวัดความลึกของคลองแสนแสบ

3.3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.3.1 สำรวจเส้นทางเพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัย

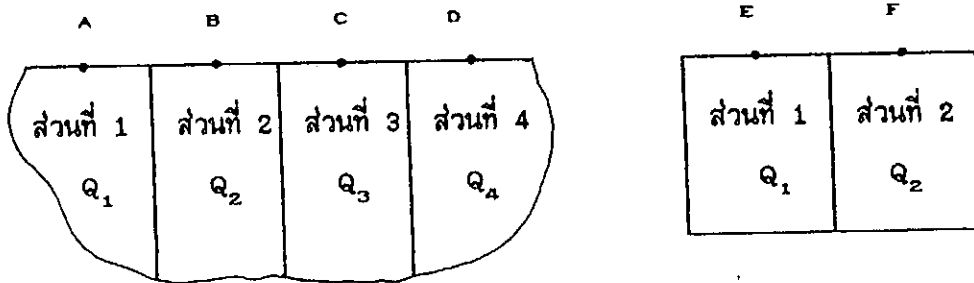
โดยใช้เรือหางยาวออกจากท่าเรือใบไม้ลงไปทางมหาวิทยาลัยรามคำแหง
สำรวจจุดสองฟากฝั่งของคลองแสนแสบจนถึงบางชัน ซึ่งขณะนี้ทางกรมชลประทานสร้างเขื่อนกัน
คลองไว้เพื่อก่อสร้างประตูน้ำ จากการสำรวจพบว่าน้ำในคลองแสนแสบเป็นสีดำอยู่ระหว่างหลัง
ตลาดใหม่ใบไม้กับห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ 2 แต่ขอบเขตของการวิจัยครั้งนี้กำหนดพื้นที่ระหว่าง
หลังตลาดใหม่ใบไม้ถึงสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่าเท่านั้น ซึ่งปรากฏว่าครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด
4 เขตคือ เขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี (สำหรับเขตปทุมวันและ
เขตราชเทวีที่มีตลาดใหม่ใบไม้สังกัดอยู่ด้วยนั้น ไม่มีบริเวณที่ติดกับคลองแสนแสบ จึงไม่นับเป็นเขตที่ใช้ในการ
วิจัยครั้งนี้) ดังนั้นประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสัมภาษณ์ในการวิจัยครั้งนี้ จึงเป็นบุคคลที่
อยู่อาศัยใน 4 เขตดังกล่าวข้างต้นด้วย

3.2.2 ใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อสำรวจปริมาณและประเภทของน้ำทิ้งลงในคลองแสนแสบ
สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างใน 4 เขต ดังกล่าวในข้อ 3.3.1 จำนวนทั้งสิ้น 3,779 คน

3.3.3 วัดปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ โดยกระทำ 2 วัน คือ วันที่ 10
และ 11 สิงหาคม 2534 ระหว่างเวลา 8.00 - 17.00 น. ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก. การหาความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบ

1) แบ่งความกว้างของน้ำในคลองแสนแสบ 3 แห่งดังนี้คือ ที่สะพาน
หลังตลาดใหม่บีบีแบ่งออกเป็น 4 ส่วน และที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า แบ่งออกเป็น 2 ส่วน
โดยทำเครื่องหมายไว้ทุกแห่ง ดังภาพ 13



ที่สะพานหลังตลาดใหม่บีบี

ที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า

ภาพ 13 แสดงการแบ่งความกว้างของน้ำในคลองแสนแสบ

2) วัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบตรงจุดกึ่งกลางของ
ทั้ง 4 ส่วน คือจุด A, B, C และ D ที่สะพานหลังตลาดใหม่บีบี และ E, F ที่สถานีระบายน้ำ
แสนแสบเก่า

3) จับเวลาที่ลูกลอย ลอยจากจุดอ้างอิงหนึ่งไปยังจุดอ้างอิงอีกจุด
หนึ่ง บันทึกเวลาไว้เป็นวินาที

4) คำนวณความเร็วของกระแสน้ำออกมาเป็นเมตรต่อวินาที แล้ว
หาความเร็วเฉลี่ย โดยการคูณความเร็วที่วัดได้ด้วย 0.85 (สูตรที่ ศรันยนิษฐ์ : 2525,
9-16) ดังตัวอย่างการคำนวณ

วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 น.

1) การหาความเร็วของกระแสน้ำที่สะพานหลังตลาดใหม่โป๊ะ ระยะระหว่างจุด
อ้างอิง 2 จุด = 2.50 เมตร

ตำแหน่งที่ 1 (A) เวลาที่ลูกลอยใช้ระหว่างจุดอ้างอิง 2 จุด = 10 วินาที

$$\therefore \text{ตำแหน่งที่ 1 ความเร็วของกระแสน้ำ} = \frac{2.50}{10} = 0.25 \text{ เมตรต่อวินาที}$$

ตำแหน่งที่ 1 ความเร็วของกระแสน้ำเฉลี่ย = $0.25 \times 0.85 = 0.2125$
เมตรต่อวินาที

ตำแหน่งที่ 2 (B) เวลาที่ลูกลอยใช้ระหว่างจุดอ้างอิง 2 จุด = 11 วินาที

$$\therefore \text{ตำแหน่งที่ 2 ความเร็วของกระแสน้ำ} = \frac{2.50}{11} = 0.23 \text{ เมตรต่อวินาที}$$

ตำแหน่งที่ 2 ความเร็วของกระแสน้ำเฉลี่ย = $0.23 \times 0.85 = 0.1955$
เมตรต่อวินาที

ตำแหน่งที่ 3 (C) เวลาที่ลูกลอยใช้ระหว่างจุดอ้างอิง 2 จุด = 15 วินาที

$$\therefore \text{ตำแหน่งที่ 3 ความเร็วของกระแสน้ำ} = \frac{2.50}{15} = 0.16 \text{ เมตรต่อวินาที}$$

ตำแหน่งที่ 3 ความเร็วของกระแสน้ำเฉลี่ย = $0.16 \times 0.85 = 0.136$
เมตรต่อวินาที

ตำแหน่งที่ 4 (D) เวลาที่ลูกลอยใช้ระหว่างจุดอ้างอิง 2 จุด = 15 วินาที

$$\therefore \text{ตำแหน่งที่ 4 ความเร็วของกระแสน้ำ} = \frac{2.50}{15} = 0.16 \text{ เมตรต่อวินาที}$$

ตำแหน่งที่ 4 ความเร็วของกระแสน้ำเฉลี่ย = $0.16 \times 0.85 = 0.136$
เมตรต่อวินาที

2) การหาความเร็วของกระแสน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนสวบเก่า ระยะระหว่างจุดอ้างอิง 2 จุด = 1.20 เมตร

ตำแหน่งที่ 1 (E) เวลาที่ลูกลอยใช้ระหว่างจุดอ้างอิง 2 จุด = 60 วินาที

$$\therefore \text{ตำแหน่งที่ 1 ความเร็วของกระแสน้ำ} = \frac{1.20}{60} = 0.02 \text{ เมตรต่อวินาที}$$

ตำแหน่งที่ 1 ความเร็วของกระแสน้ำเฉลี่ย = $0.02 \times 0.85 = 0.017$
เมตรต่อวินาที

ตำแหน่งที่ 2 (F) เวลาที่ลูกลอยใช้ระหว่างจุดอ้างอิง 2 จุด = 60 วินาที

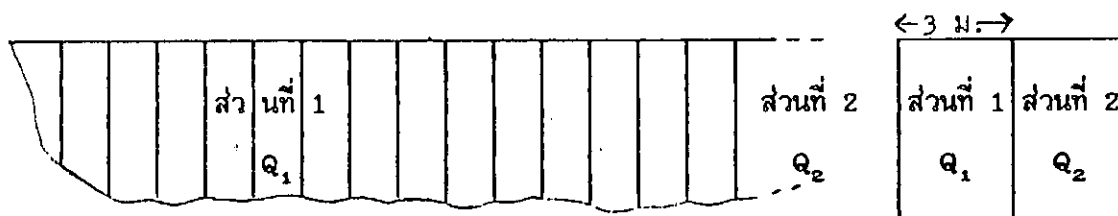
$$\therefore \text{ตำแหน่งที่ 2 ความเร็วของกระแสน้ำ} = \frac{1.20}{60} = 0.02 \text{ เมตรต่อวินาที}$$

ตำแหน่งที่ 2 ความเร็วของกระแสน้ำเฉลี่ย = $0.02 \times 0.85 = 0.017$
เมตรต่อวินาที

การวัดความเร็วของกระแสน้ำและการหาความเร็วของกระแสน้ำเฉลี่ยที่หลังตลาดใหม่บีบีและสถานีระบายน้ำแสนสวบเก่า ของวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 แสดงไว้ในภาคผนวกที่ 2 ตาราง 13 และ 14

ข. การหาพื้นที่หน้าตัดขวางของคลองแสนสวบ

การวัดความลึกของคลองแสนสวบต้องเป็นเวลาเดียวกันกับที่วัดความเร็วของกระแสน้ำ โดยใช้เครื่องมือวัดความลึกดังกล่าวข้างต้นวัดเป็นจุด ๆ ตามความกว้างของน้ำในคลองแสนสวบ สำหรับที่สะพานหลังตลาดใหม่บีบีเป็นแต่ละจุดห่างกัน 30 เซนติเมตร ส่วนที่ระบายน้ำแสนสวบเก่า พื้นที่กันคลองเป็นพื้นที่ราบเพราะเป็นประตูน้ำ จึงวัดเพียง 2 จุด แต่ละจุดห่างกัน 3.00 เมตร ดังภาพ 14



ที่สะพานหลังตลาดใหม่โป๊เบ๊

ที่สถานีระบายน้ำสนแสบเก่า

ภาพ 14 แสดงการวัดความลึกของคลองสนแสบ

นำความลึกที่วัดได้มาคำนวณหาพื้นที่หน้าตัดแต่ละจุด

ตัวอย่างการคำนวณ

พื้นที่หน้าตัดของคลองหาได้ 2 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 โดยการคำนวณ

พื้นที่หน้าตัดระหว่างจุดที่ 1 กับจุดที่ 2 = ความกว้างระหว่างจุด $\times$

ความลึกเป็นเมตร หน่วยเป็นตารางเมตร

ที่สะพานหลังตลาดใหม่โป๊เบ๊ คลองสนแสบบริเวณนี้กว้าง 18 เมตร แบ่งออกเป็น 4 ส่วน แต่ละส่วนกว้าง 4.5 เมตร แต่ละจุดห่างกัน 30 เซนติเมตร ดังนั้นแต่ละส่วนแบ่งออกได้ 15 จุด พื้นที่หน้าตัดระหว่างจุดเท่ากับ $0.3 \times$ ความลึกเป็นเมตร

ที่สถานีระบายน้ำสนแสบเก่าแบ่งเป็น 2 ส่วน แต่ละส่วนกว้าง 3.00 เมตร ดังนั้นพื้นที่หน้าตัดแต่ละส่วนเท่ากับ $3.00 \times$ ความลึกเป็นเมตร

เช่น ที่สะพานหลังตลาดใหม่โป๊เบ๊

พื้นที่หน้าตัดระหว่างจุดที่ 1 และที่ 2 = $0.3 \times 0.7 = 0.21$ ตารางเมตร

คำนวณไปเช่นนี้จนครบ 15 จุด นำผลที่ได้มารวมกันเป็นพื้นที่หน้าตัดของคลองสนแสบ ส่วนที่ 1 (ดูภาพ 14) สำหรับส่วนที่เหลือก็คำนวณเช่นเดียวกันกับที่ได้กล่าวแล้ว นำเอาพื้นที่หน้าตัดของคลองสนแสบทั้ง 4 ส่วนมารวมกัน เป็นพื้นที่หน้าตัดของคลองสนแสบในเวลาที่จะวัดนั้น

สำหรับที่สถานีระบายน้ำแบบเก่ามี 2 ส่วน การคำนวณหาพื้นที่หน้าตัดขวางใช้
3 เมตร x ความลึกเป็นเมตร

พื้นที่หน้าตัดของคลองแบบเก่า แสดงไว้ในตาราง 15-24 ในภาคผนวกที่ 2

ค. การหาปริมาณน้ำที่สะพานหลังตลาดใหม่ไว้เบี่ยงและที่สถานีระบายน้ำแบบเก่า

1) ที่สะพานหลังตลาดใหม่ไว้เบี่ยง แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ Q_1 , Q_2 , Q_3

และ Q_4

Q_1 มีพื้นที่หน้าตัดขวาง 3.513 เมตร² ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง
0.213 เมตรต่อวินาที

Q_2 มีพื้นที่หน้าตัดขวาง 6.03 เมตร² ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง
0.196 เมตรต่อวินาที

Q_3 มีพื้นที่หน้าตัดขวาง 5.418 เมตร² ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง
0.136 เมตรต่อวินาที

Q_4 มีพื้นที่หน้าตัดขวาง 2.409 เมตร² ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง
0.136 เมตรต่อวินาที

ปริมาณน้ำในแต่ละส่วน (Q_1 , Q_2 , Q_3 , Q_4) = พื้นที่หน้าตัดขวางของคลอง
x ความเร็วของกระแส

∴ ปริมาณน้ำในส่วนที่ 1 (Q_1) = $3.513 \times 0.213 = 0.748$ ลูกบาศก์
เมตรต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 2 (Q_2) = $6.03 \times 0.196 = 1.182$ ลูกบาศก์
เมตรต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 3 (Q_3) = $5.418 \times 0.136 = 0.737$ ลูกบาศก์
เมตรต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 4 (Q_4) = $2.409 \times 0.136 = 0.328$ ลูกบาศก์
เมตรต่อวินาที

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณน้ำทั้งหมด (Q)} &= Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 \\ &= 0.748 + 1.182 + 0.737 + 0.328 \\ &= 2.995 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที}\end{aligned}$$

การหาปริมาณน้ำที่หลังตลาดใหม่ไผ่เป๊ ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น. โดยวัดทุกชั่วโมง ได้แก่ 8.00 น. 9.00 น. 10.00 น. ... 17.00 น. ดังแสดงไว้ในตาราง 25 และ 27 ในภาคผนวกที่ 2

2) ที่สถานีระบายน้ำแสนสบเก่าแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ Q_1 และ Q_2
 Q_1 มีพื้นที่หน้าตัดขวาง 7.65 เมตร² ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง 0.017

เมตรต่อวินาที

Q_2 มีพื้นที่หน้าตัดขวาง 7.65 เมตร² ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง 0.017

เมตรต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 1 (Q_1) = $7.65 \times 0.017 = 0.129$ ลูกบาศก์

เมตรต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 2 (Q_2) = $7.65 \times 0.017 = 0.129$ ลูกบาศก์

เมตรต่อวินาที

ปริมาณน้ำทั้งหมด (Q) = $0.129 + 0.129 = 0.258$ ลูกบาศก์

เมตรต่อวินาที

การหาปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนสบเก่า ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น. โดยวัดทุกชั่วโมง ได้แก่ 8.00 น. 9.00 น. 10.00 น. ... 17.00 น. ดังแสดงไว้ในตาราง 26 และ 28 ในภาคผนวกที่ 2

ง. การหาปริมาณน้ำทั้งที่ไหลลงคลองแสนสบ ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น. โดยวัดทุกชั่วโมง ได้แก่ 8.00 น. 9.00 น. 10.00 น. ... 17.00 น.

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณน้ำทั้ง ในวันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 น.

ปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนสบ = ปริมาณน้ำที่สะพานหลังตลาดใหม่ไผ่เป๊-ปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนสบเก่า

∴ ปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนสบ = $2.995 - 0.258$

= 2.737 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

สำหรับการหาปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ วันที่ 10 สิงหาคม 2534
เวลา 9.00 - 17.00 น. และวันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.
ก็คำนวณเช่นเดียวกันกับตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น ผลลัพธ์แสดงไว้ในตาราง 2

แบบที่ 2 โดยการเขียนกราฟ

- 1) นำความลึกของคลองที่วัดได้จากจุดต่าง ๆ มาเขียนกราฟ โดยแบ่งความกว้างของน้ำในคลองแสนแสบออกเป็น 4 ส่วน ที่สะพานหลังตลาดใหม่บีบี และแบ่งเป็น 2 ส่วน ที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (ดังแสดงในภาพ 19-22 ในภาคผนวกที่ 3)
- 2) หาพื้นที่ของแต่ละส่วนโดยการนับจากช่องของกราฟ
- 3) หาปริมาณน้ำได้จาก พื้นที่ที่ได้จากกราฟ x ความเร็ว ดังตัวอย่างการคำนวณ

ต่อไปนี้

ก. ที่สะพานหลังตลาดใหม่บีบี วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา
8.00 น.

ส่วนที่ 1 มีพื้นที่จากกราฟ 3.504 เมตร^2 ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง 0.2125
เมตรต่อวินาที

ส่วนที่ 2 มีพื้นที่จากกราฟ 5.880 เมตร^2 ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง 0.1955
เมตรต่อวินาที

ส่วนที่ 3 มีพื้นที่จากกราฟ 5.498 เมตร^2 ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง 0.136
เมตรต่อวินาที

ส่วนที่ 4 มีพื้นที่จากกราฟ 2.453 เมตร^2 ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง 0.136
เมตรต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 1 (Q_1) = $3.504 \times 0.2125 = 0.7446$ ลูกบาศก์เมตร
ต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 2 (Q_2) = $5.880 \times 0.1955 = 1.1495$ ลูกบาศก์เมตร
ต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 3 (Q_3) = $5.498 \times 0.136 = 0.7477$ ลูกบาศก์เมตร
ต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 4 (Q_4) = $2.453 \times 0.136 = 0.3336$ ลูกบาศก์เมตร
ต่อวินาที

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณน้ำทั้งหมด } (Q) &= Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 \\ &= 0.7446 + 1.1495 + 0.7477 + 0.3336 \\ &= 2.9754 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที}\end{aligned}$$

การหาปริมาณน้ำที่หลังตลาดใหม่ไปป์ ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 เวลา
8.00 - 17.00 น. โดยวัดทุกชั่วโมง ได้แก่ 8.00 น. 9.00 น. 10.00 น. ... 17.00 น.
ดังแสดงไว้ในตาราง 29 และ 31 ในภาคผนวกที่ 2

ข. ที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า

ส่วนที่ 1 มีพื้นที่จากกราฟ 7.530 เมตร² ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง 0.017
เมตรต่อวินาที

ส่วนที่ 2 มีพื้นที่จากกราฟ 7.530 เมตร² ความเร็วเฉลี่ยตรงจุดกึ่งกลาง 0.017
เมตรต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 1 (Q_1) = $7.530 \times 0.017 = 0.1280$ ลูกบาศก์เมตร
ต่อวินาที

ปริมาณน้ำในส่วนที่ 2 (Q_2) = $7.530 \times 0.017 = 0.1280$ ลูกบาศก์เมตร
ต่อวินาที

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณน้ำทั้งหมด } (Q) &= Q_1 + Q_2 \\ &= 0.1280 + 0.1280 \\ &= 0.2560 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที}\end{aligned}$$

การหาปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534
เวลา 8.00 - 17.00 น. โดยวัดทุกชั่วโมง ได้แก่ 8.00 น. 9.00 น. 10.00 น....
17.00 น. ดังแสดงไว้ในตาราง 30 และ 32 ในภาคผนวกที่ 2

ปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 น.

$$= 2.9754 - 0.2560$$

$$= 2.7194 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที}$$

การหาปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ โดยใช้พื้นที่หน้าตัดของน้ำในคลองแสนแสบ จากกราฟ ในส่วนที่เหลือคือ เวลา 9.00 - 17.00 น. และวันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น. สามารถคำนวณได้ดังตัวอย่างข้างบน ผลลัพธ์อยู่ในตาราง 3

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ใช้แบบการแจกแจงนับจำนวนประชากรในเขตพื้นที่ศึกษา 4 เขต คือ เขต คลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี รวบรวมจำนวนประชากรแล้วจึงสุ่ม ตัวอย่าง

3.4.2 ใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อสำรวจปริมาณและประเภทของน้ำทิ้งลงในคลองแสนแสบ สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับ ลักษณะทั่วไปของสถานที่สำรวจ การใช้สารทำความสะอาด การสำรวจสถานที่ประเภทโรงงานอุตสาหกรรม การสำรวจสถานที่ประเภทอยู่หอพักและบ้าน การสำรวจสถานที่ประกอบการเกษตร การสำรวจสถานที่เลี้ยงสัตว์ และความคิดเห็นของผู้ให้ สัมภาษณ์

3.4.3 ใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นเองวัดความเร็วของกระแสน้ำ และวัดความลึกของ คลองแสนแสบ เพื่อหาปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

3.5 การนำเสนอข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้นำเสนอข้อมูลตามลำดับดังนี้

3.5.1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3.5.2 ปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น. คำนวณจากพื้นที่หน้าตัดคลองที่ได้จากการคำนวณคิดเป็นลูกบาศก์เมตร ต่อวินาทีต่อวัน

3.5.3 ปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น. คำนวณจากพื้นที่หน้าตัดคลองที่ได้จากการเขียนกราฟคิดเป็นลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีต่อวัน

3.5.4 จำนวนของผู้ให้สัมภาษณ์จำนวนตามเพศ อายุ และระดับการศึกษาในแต่ละเขตคิดเป็นร้อยละ

3.5.5 จำนวนที่อยู่อาศัยที่ห่างออกมาจากคลองแสนแสบเป็นระยะทางต่าง ๆ และการใช้ทางระบายน้ำ

3.5.6 ปริมาณขยะและสิ่งปฏิกูลที่ถูกกำจัดโดยกรรมวิธีต่าง ๆ

3.5.7 จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์และบริวาร

3.5.8 ค่าน้ำประปาและปริมาณการใช้ น้ำประปาของแต่ละเขต

3.5.9 จำนวนอาคารที่พักอาศัยที่มีระบบกำจัดน้ำเสียและไม่มี

3.5.10 ชนิดและปริมาณสารที่ใช้ทำความสะอาด

3.5.11 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม

3.5.12 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุ้มรยงค์และน้ำมัน

3.5.13 สถานที่ประกอบการเกษตร

3.5.14 สถานที่เลี้ยงสัตว์

3.5.15 ความคิดเห็นของผู้ที่ได้รับการสัมภาษณ์เกี่ยวกับคลองแสนแสบ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ แสดงผลการวิจัยที่สำคัญ 3 ประการคือ

1. แสดงปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบจากตลาดใหม่บีบีไปถึงสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (ใกล้คลองตันตรงคลองพระโขนงบรรจบกับคลองแสนแสบ) ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น. ที่ได้จากการคำนวณและเขียนกราฟ (ดังแสดงในตาราง 2 และ 3)
2. แสดงประเภทของแหล่งน้ำทิ้งที่อยู่ติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ทั้งสองฝั่ง (ดังแสดงในตาราง 4-12)
3. สรุปความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ได้รับการสัมภาษณ์เกี่ยวกับคลองแสนแสบ

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 4.1 ปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00-17.00 น. คำนวณจากพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบที่ได้จากการคำนวณ ซึ่งแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ (นับที่หน้าตัดคลองได้จากการคำนวณ)

เวลา	วันที่ 10 สิงหาคม 2534			วันที่ 11 สิงหาคม 2534		
	ปริมาณน้ำที่หลัง ตลาดใหม่โป๊เบ๊	ปริมาณน้ำที่สถานี ระบายน้ำแสนแสบ เก่า	ปริมาณน้ำที่ไหลลง คลองแสนแสบ	ปริมาณน้ำที่หลัง ตลาดใหม่โป๊เบ๊	ปริมาณน้ำที่สถานี ระบายน้ำแสนแสบ เก่า	ปริมาณน้ำที่ไหลลง คลองแสนแสบ
	ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. เมตร/วินาที
8.00	2.995	0.260	2.735	1.503	0.203	1.300
9.00	2.818	1.889	0.929	1.078	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	2.871	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

วันที่ 10 สิงหาคม 2534

ใน 10 ชั่วโมง น้ำไหลลงคลองแสนแสบ = 21.655 ลบ.ม/วินาที

ใน 24 ชั่วโมงน้ำไหลลงคลองแสนแสบ = $\frac{21.655 \times 24}{10}$ ลบ.ม/วินาที

= 51.972 ลบ.ม/วินาที

ดังนั้นในวันที่ 10 สิงหาคม 2534 น้ำไหลลงคลองแสนแสบ ประมาณวันละ 51.972

ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีหรือ 187,099.2 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

วันที่ 11 สิงหาคม 2534

ใน 10 ชั่วโมง น้ำไหลลงคลองแสนแสบ = 18.245 ลบ.ม/วินาที

ใน 24 ชั่วโมง น้ำไหลลงคลองแสนแสบ = $\frac{18.245 \times 24}{10}$ ลบ.ม/วินาที

= 43.788 ลบ.ม/วินาที

ดังนั้นในวันที่ 11 สิงหาคม 2534 น้ำไหลลงคลองแสนแสบ ประมาณวันละ 43.788

ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีหรือ 157,636.8 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

4.2 ปริมาณน้ำทั้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น. คำนวณจากพื้นที่หน้าตัดคลองที่ได้จากการเขียนกราฟ ซึ่งแสดงไว้ในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ (พื้นที่หน้าตัดคลองได้จากการเขียนกราฟ)

เวลา	วันที่ 10 สิงหาคม 2534			วันที่ 11 สิงหาคม 2534		
	ปริมาณน้ำที่หลัง ตลาดใหม่โพธิ์ ลบ. เมตร/วินาที	ปริมาณน้ำที่สถานี ระบายน้ำแสนแสบ เก่า ลบ. เมตร/วินาที	ปริมาณน้ำที่ไหลลง คลองแสนแสบ ลบ. เมตร/วินาที	ปริมาณน้ำที่หลัง ตลาดใหม่โพธิ์ ลบ. เมตร/วินาที	ปริมาณน้ำที่สถานี ระบายน้ำแสนแสบ เก่า ลบ. เมตร/วินาที	ปริมาณน้ำที่ไหลลง คลองแสนแสบ ลบ. เมตร/วินาที
8.00	2.980	0.256	2.724	1.680	0.203	1.477
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

วันที่ 10 สิงหาคม 2534

ใน 10 ชั่วโมง น้ำไหลลงคลองแสนแสบ = 21.442 ลบ.ม/วินาที

ใน 24 ชั่วโมงน้ำไหลลงคลองแสนแสบ = $\frac{21.442 \times 24}{10}$ ลบ.ม/วินาที

= 51.461 ลบ.ม/วินาที

ดังนั้นในวันที่ 10 สิงหาคม 2534 น้ำไหลลงคลองแสนแสบ ประมาณวันละ 51.461

ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

วันที่ 11 สิงหาคม 2534

ใน 10 ชั่วโมง น้ำไหลลงคลองแสนแสบ = 17.965 ลบ.ม/วินาที

$$\begin{aligned}\text{ใน 24 ชั่วโมงน้ำไหลลงคลองแสนแสบ} &= \frac{17.965 \times 24}{10} \quad \text{ลบ.ม/วินาที} \\ &= 43.12 \text{ ลบ.ม/วินาที}\end{aligned}$$

ดังนั้นในวันที่ 11 สิงหาคม 2534 น้ำไหลลงคลองแสนแสบ ประมาณวันละ 43.12 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

4.3 ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 4 เขต รวมกัน 301 คน แบ่งเป็นชายหญิง ในแต่ละเขต และรวมกันทั้งหมด 4 เขต อายุแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ต่ำกว่า 30 ปี และ 30 ปีขึ้นไประดับการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ระดับ กับที่ไม่ระบุระดับการศึกษา ที่นักอาศัยแบ่งออกเป็น 7 ประเภทดังแสดงในตาราง 4

4.4 ตำแหน่งของสถานที่ห่างจากคลองแสนแสบแบ่งออกเป็น 6 ระยะ สำหรับการใช้ทางระบายน้ำแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังแสดงในตาราง 5

4.5 ปริมาณขยะและสิ่งปฏิกูลที่ถูกกำจัดโดยกรรมวิธีต่าง ๆ แสดงในตาราง 6

4.6 จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์รวมทั้งผู้ที่ร่วมอาศัยอยู่ด้วยแสดงไว้ในตาราง 7

4.7 ค่าน้ำประปาในแต่ละเขตที่ศึกษาและปริมาณน้ำประปาแสดงไว้ในตาราง 8

4.8 จำนวนอาคารที่นักอาศัยซึ่งมีระบบกำจัดน้ำเสีย ไม่มีระบบกำจัดน้ำเสียและที่ไม่ได้ระบุแสดงไว้ในตาราง 9

4.9 ชนิดและปริมาณสารที่ใช้ทำความสะอาดแสดงไว้ในตาราง 10

4.10 ข้อมูลที่เกี่ยวกับโรงงานอุตสาหกรรมแสดงไว้ในตาราง 11

4.11 ข้อมูลที่เกี่ยวกับอุ้มขอมรถยนต์และปั๊มน้ำมันแสดงไว้ในตาราง 12

4.12 สถานที่ประกอบการเกษตรกรรมมีเพียงหนึ่งแห่งอยู่ในเขตห้วยขวาง ไม่มีรายละเอียด

4.13 สถานที่เลี้ยงสัตว์ไม่มีอยู่ในเขตที่ศึกษาทั้ง 4 เขต

4.14 ความคิดเห็นของผู้ได้รับการสัมภาษณ์เกี่ยวกับคลองแสนแสบมีดังนี้

4.14.1 สภาพน้ำของคลองแสนแสบ

จากการใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อสำรวจปริมาณและแหล่งน้ำทั้งที่ไหลลงคลองแสนแสบใน 4 เขต คือ เขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี พบว่าผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่ศึกษามีความคิดเห็นต่าง ๆ กันหลายแบบ ดังนี้

1. ผู้อยู่อาศัยในเขตที่ศึกษาดังกล่าวมีความรู้สึกว่าน้ำในคลองแสนแสบนั้นจะเสียมากยิ่งขึ้น
อีกทั้งผู้ที่อาศัยอยู่ริมคลองทั้งขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลลงไปในคลอง ผู้อยู่อาศัยบริเวณนี้เชื่อว่าน้ำเสียไม่ได้เกิด
จากขยะและสิ่งปฏิกูลที่ทิ้งลงไป หากแต่เกิดจากน้ำที่มาจากโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่า ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ
ร่างกายและสุขภาพจิต แก่ผู้อยู่อาศัยบริเวณริมคลอง ผู้อยู่อาศัยอยู่ใกล้คลองได้รับผลกระทบมากที่สุด

ตาราง 4 แสดงผู้ให้สัมภาษณ์ ประเภทของที่พักอาศัยของผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์	เขตที่ศึกษา								รวม	รวม
	คลองเตย		ปทุมวัน		ห้วยขวาง		ราชเทวี		4 เขต	4 เขต
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	(คน)	ร้อยละ
1. ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์										
1.1 เพศชาย	61	56	25	45	20	53	53	54	159	53
1.2 เพศหญิง	48	44	31	55	18	47	45	46	142	47
รวมแต่ละเขต	109	100	56	100	38	100	98	100	301	100
ชายหญิงรวมกัน										
แต่ละเขตคิดเป็นร้อยละ	-	36	-	19	-	13	-	32	-	100
1.3 อายุ										
1.3.1 ต่ำกว่า 30 ปี	63	58	27	48	24	63	54	55	168	56
1.3.2 30 ปีขึ้นไป	46	42	29	52	14	37	44	45	133	44
รวม	109	100	56	100	38	100	98	100	301	100
ไม่จำกัดอายุแต่ละเขตคิดเป็นร้อยละ	-	36	-	19	-	13	-	32	-	100

ผู้ให้สัมภาษณ์	เขตศึกษา								รวม	รวม
	คลองเตย		ปทุมวัน		ห้วยขวาง		ราชเทวี		4 เขต (คน)	4 เขต
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
1.4 ระดับการศึกษา										
1.4.1 ประถมศึกษา	24	22	15	27	12	32	13	13	64	21
1.4.2 มัธยมศึกษา	46	42	24	43	15	39	44	45	129	43
1.4.3 อุดมศึกษา	35	32	6	11	8	21	27	28	76	25
1.4.4 ไม่ระบุการศึกษา	4	4	11	19	3	8	14	14	32	11
รวม	109	100	56	100	38	100	98	100	301	100
ไม่จำกัดระดับการศึกษา แต่ละเขตคิดเป็นร้อยละ	-	36	-	19	-	13	-	32	-	100
2. ประเภทที่พักอาศัยของผู้ให้สัมภาษณ์										
2.1 บ้านเรือนและร้านค้า	100	91.7	50	91	30	79	81	83	261	86.7
2.2 โรงงานอุตสาหกรรม	2	1.8	3	5.0	-	-	6	6	11	3.7
2.3 อู่ซ่อมรถยนต์	4	3.7	2	3.0	4	10	8	8	18	6.0
2.4 บ้านพักที่มีอู่ซ่อมรถยนต์	-	-	1	1	-	-	-	-	1	0.3
2.5 บ้านพัก	2	1.8	-	-	3	7	3	3	8	2.7
2.6 บ้านพัก	1	1.0	-	-	-	-	-	-	1	0.3
2.7 พื้นที่เกษตรกรรม	-	-	-	-	1	4	-	-	1	0.3
รวม	109	100	56	100	38	100	98	100	301	100
ไม่จำกัดประเภทที่พักอาศัย แต่ละเขตคิดเป็นร้อยละ	-	36	-	19	-	13	-	32	-	100

ตาราง 5 แสดงจำนวนที่อยู่อาศัยที่ห่างจากริมคลองแสนแสบและการใช้ทางระบายน้ำ

ผู้ให้สัมภาษณ์	เขตที่ศึกษา								รวม	รวม
	คลองเตย		ปทุมวัน		ห้วยขวาง		ราชเทวี		4 เขต (คน)	4 เขต ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
3. ตำแหน่งของสถานที่ห่าง จากคลองแสนแสบ เป็นระยะทาง										
3.1 0-20 เมตร	25	22.3	22	44.0	15	40.5	24	24	86	28.6
3.2 21-30 เมตร	14	12.5	2	4.0	3	8.2	5	5	24	7.9
3.3 31-40 เมตร	2	1.8	4	7.0	-	-	2	2	8	2.7
3.4 41-50 เมตร	8	7.2	3	5.0	2	5.4	3	3	18	5.3
3.5 51-100 เมตร	10	8.9	5	9.0	5	13.5	17	17	37	12.3
3.6 101 เมตรขึ้นไป	50	47.3	20	31	13	32.4	47	49	130	43.2
รวม	109	100	56	100	38	100	98	100	301	100
ไม่จำกัดตำแหน่ง แต่ละเขตคิดเป็น ร้อยละ	-	36	-	19	-	13	-	32	-	100
1. การใช้ทางระบายน้ำ										
4.1 ทางระบายน้ำไหล ลงคลองและมีน้ำไหล ตลอด	63	57.8	46	82.1	20	52.6	56	57.2	185	61.4
4.2 ทางระบายน้ำไหล ลงคลองแต่น้ำแห้ง	2	1.8	1	1.8	1	2.6	1	1.0	5	1.6
4.3 ทางระบายน้ำไหลลง คลอง แต่มีน้ำขัง	17	15.6	8	14.3	9	23.7	15	15.3	49	16.3
4.4 ทางระบายน้ำไม่ไหล ลงคลอง	27	24.8	1	1.8	8	21.1	26	26.5	62	20.7

ผู้ให้สัมภาษณ์	เขตการศึกษา								รวม	รวม
	คลองเตย		ปทุมวัน		ห้วยขวาง		ราชเทวี		4 เขต (คน)	4 เขต ร้อยละ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
รวม	109	100	56	100	38	100	98	100	301	100
ไม่จำกัดลักษณะการใช้ทางระบายน้ำ แต่ ละเทต คิดเป็นร้อยละ	-	36	-	19	-	13	-	32	-	100

ตาราง 6 แสดงปริมาณขยะและสิ่งปฏิกูลที่ถูกกำจัดโดยกรรมวิธีต่าง ๆ

เขตการศึกษา	กรรมวิธีการกำจัดขยะ				รวม กก./วัน	ร้อยละ
	กม. เก็บ กก./วัน	กองทิ้งไว้ กก./วัน	เผาทิ้ง กก./วัน	ทิ้งลงคลอง กก./วัน		
เขตคลองเตย	491	71	26	32	620	14.6
เขตปทุมวัน	806	-	-	-	806	19.0
เขตห้วยขวาง	472	180	20	12	684	16.1
เขตราชเทวี	2,022	82	5	24	2,133	50.3
รวม	3,791	333	51	68	4,243	100
ร้อยละ	89.4	7.8	1.2	1.6	-	100

ตาราง 7 แสดงจำนวนผู้ให้สัมภาษณ์ร่วมกับผู้อาศัยอยู่กับผู้ให้สัมภาษณ์

เขตการศึกษา	จำนวนคน	ร้อยละ
เขตคลองเตย	758	21.2
เขตปทุมวัน	610	17.1
เขตห้วยขวาง	357	9.9
เขตราชเทวี	1,853	51.8
รวม	3,578	100

ตาราง 8 แสดงมูลค่าและปริมาณการใช้น้ำประปา

เขตการศึกษา	มูลค่าการใช้น้ำ บาทต่อเดือน	ปริมาณการใช้น้ำ ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน	ปริมาณการใช้น้ำ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
เขตคลองเตย	187,236	46,809	1,560
เขตปทุมวัน	28,300	7,075	235
เขตห้วยขวาง	20,749	5,187	173
เขตราชเทวี	63,750	15,938	532
รวม	300,035	75,009	2,500

ตาราง 9 แสดงปริมาณอาคารที่พักอาศัยกับระบบกำจัดน้ำเสีย

เขตที่ศึกษา	มีระบบกำจัดน้ำเสีย		ไม่มีระบบกำจัดน้ำเสีย		ไม่ทราบ		รวมจำนวน ครัวเรือน เฉพาะเขต
	จำนวน ครัวเรือน	ร้อยละ	จำนวน ครัวเรือน	ร้อยละ	จำนวน ครัวเรือน	ร้อยละ	
เขตคลองเตย	8	7.3	93	85.4	8	7.3	109
เขตปทุมวัน	-	-	47	83.0	9	17.0	56
เขตห้วยขวาง	1	2.6	28	73.7	9	23.7	38
เขตราชเทวี	3	3.0	87	88.8	8	8.2	98
รวมทุกเขต	12	-	255	85	34	-	301
คิดเป็นร้อยละ	4	-	85	-	11	-	100

ตาราง 10 แสดงชนิดและปริมาณสารที่ใช้ทำความสะอาด

ชนิดของสารที่ใช้ทำความสะอาด	ปริมาณสารที่ใช้ทำความสะอาด (กรัมต่อเดือน)				รวม 4 เขต (กรัม)	ชนิดของสาร ที่ใช้ทำความสะอาด ซึ่งเป็นขอ แข็งทั้ง 4 เขต เป็นร้อยละ
	เขตที่ศึกษา					
	คลองเตย	ปทุมวัน	ห้วยขวาง	ราชเทวี		
สบู่	42,915	20,330	11,455	66,570	141,270	24.2
ร้อยละ	30.4	14.4	8.1	47.1	100	
ผงซักฟอก	70,800	18,051	19,050	102,060	209,961	36.0
ร้อยละ	33.7	8.6	9.1	48.6	100	
สารล้างจาน	600	1,702	500	400	3,202	0.5
ร้อยละ	18.7	53.7	15.7	12.4	100	
สารทำความสะอาดสุขภัณฑ์	3,600	3,300	201	2,000	9,101	1.6
ร้อยละ	40	36	2.0	22	100	
ยาสีฟัน	15,680	22,534	4,350	177,250	219,814	37.7
ร้อยละ	7.1	10.3	2.0	80.6	100	
รวมสารประเภทของแข็งที่ใช้ทำความสะอาดทั้ง 4 เขต					583,348 กรัม	

ตาราง 10 (ต่อ)

	ปริมาณสารที่ใช้ทำความสะอาด (ลิตรต่อเดือน)				รวม 4 เขต (ลิตร)	ชนิดของสารที่ใช้ทำความสะอาด สะอาดที่เป็นของ เหลวทั้ง 4 เขต เป็นร้อยละ
แชมพูสระผม	75	209	24	95	403	5.5
ร้อยละ	18.7	51.8	6	23.5	100	
น้ำยาล้างจาน	51	1,163	12	70	1,296	17.7
ร้อยละ	4.0	89.7	0.9	5.4	100	
น้ำยาทำความสะอาดสุขภัณฑ์	32	3,551	11	42	3,636	49.8
ร้อยละ	0.9	97.7	0.3	1.1	100	
น้ำยาซักแห้ง	1,145	815	2	8	1,970	27
ร้อยละ	58.1	41.4	0.1	0.4	100	
รวมสารประเภทของเหลวที่ใช้ทำความสะอาดทั้ง 4 เขต					7,305 ลิตร	

ตาราง 11 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับโรงงานอุตสาหกรรม

เขตที่ศึกษา	ข้อมูลของโรงงาน อุตสาหกรรม	ผลิตเครื่อง อุปโภค (โรงงาน)	ผลิตเครื่อง บริโภค (โรงงาน)	จำนวน คนงาน (คน)	ประเภทของเสีย ที่กำจัดทิ้ง
1. คลองเตย		1	1	118	ของเหลว
2. ปทุมวัน		1	1	100	ของแข็ง
3. ห้วยขวาง		-	-	-	-
4. ราชเทวี		5	1	400	ของแข็ง
รวม		7	3	618	

ตาราง 12 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับอู่ซ่อมรถยนต์และปั้มน้ำมัน

เขตที่ศึกษา	ข้อมูลของอู่ซ่อมรถ- ยนต์และปั้มน้ำมัน	อู่ซ่อมรถยนต์ (อู่)	ปั้มน้ำมัน (ปั้ม)	ทั้งน้ำมันลง คลอง (ลิตรต่อวัน)	ทั้งน้ำมันลงสถานที่ อื่น (ลิตรต่อวัน)
1. คลองเตย		4	3	10	-
2. ปทุมวัน		2	1	-	-
3. ห้วยขวาง		4	3	-	-
4. ราชเทวี		8	3	210	430
รวม		18	10	220	430

2. ผู้อยู่อาศัยริมคลองแสนแสบส่วนใหญ่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายต่อสภาพความน่าเสียของน้ำมากจนกำลังจะกลายเป็นความเคยชินและมีความเห็นว่าการน่าเสียของน้ำในคลองแสนแสบเป็นปัญหาใหญ่ไม่มีทางแก้ไขสำเร็จ ทำให้รัฐบาลไม่ลงมือแก้ไขอย่างจริงจัง

3. ผู้อยู่อาศัยในเขตศึกษาประมาณ ร้อยละ 90 มีความเห็นว่าน้ำในคลองแสนแสบน่าสาเหตุมาจากความมั่งคั่งของผู้อยู่อาศัยทั้งขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำทั้งจากการทำความสะอาดและน้ำทั้งจากส้วมลงสู่คลองในปริมาณที่มากกว่าความสามารถของพนักงานกรุงเทพมหานครจะจัดเก็บได้ทัน และปราศจากการทำน้ำให้สะอาดเสียก่อน

4. สาเหตุใหม่ที่เพิ่งจะเกิดขึ้นและส่งผลกระทบอย่างมากต่อสภาพน้ำในคลองแสนแสบ คือ เรือหางยาวที่วิ่งรับส่งผู้โดยสารมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ส่งผลกระทบทางตรงคือ น้ำมันที่รั่วไหลลงคลอง ผิวน้ำของกันคลองถูกกวนให้ขุ่นทำให้มลพิษทางน้ำเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบทางอ้อมอีกด้วยคือ ประชาชนที่ใช้การจราจรทางเรือทั้งขยะลงในคลองอย่างขาดความรับผิดชอบเพราะเห็นว่าน้ำในคลองเน่าอยู่แล้ว การทิ้งขยะเพิ่มลงไปอีกนิดก็คงไม่มีผลอะไร กอปรทั้งประชาชนก็นิยมใช้การเดินทางโดยทางเรือเพิ่มขึ้นทุก ๆ วัน ดังนั้นโอกาสที่น้ำในคลองแสนแสบจะเพิ่มความน่าเสียมากกว่าปัจจุบันเป็นไปได้สูงมาก ผู้ที่อาศัยอยู่ริมคลองจะได้รับผลจากการน่าเสียของน้ำซึ่งเกิดจากเรือหางยาวก่อนผู้อื่น

4.14.2 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากคลองแสนแสบ

การน่าเสียของน้ำในคลองแสนแสบส่งผลกระทบหลายด้านต่อสุขภาพอนามัย ศักยภาพและสิ่งแวดล้อม ทางด้านสุขภาพอนามัย ผู้ให้สัมภาษณ์เกือบทุกคนที่เห็นว่าสุขภาพและอนามัยส่วนบุคคลเลวลงทุกขณะเนื่องมาจาก

1. มลพิษทางอากาศ ก๊าซต่าง ๆ และกลิ่นเหม็นที่ฟุ้งกระจายออกมานับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้อยู่อาศัยริมฝั่งทั้งสอง ประสบปัญหาเกี่ยวกับโรคทางเดินหายใจ นอกจากนั้นควันเสียจากเรือหางยาวก็จะเป็นตัวเพิ่มมลพิษให้กับอากาศ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นห่วงสุขภาพของเด็กและคนชราที่อยู่บ้านตลอดวันเกรงว่ามลพิษของอากาศจะทำให้เกิดความผิดปกติต่ออวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

2. มลพิษทางเสียง ผู้อยู่อาศัยริมสองฝั่งคลองมีความเบื่อระอากับเสียงของเรือหางยาว ผู้ให้สัมภาษณ์ประมาณร้อยละ 75 รู้สึกว่าตนเองสุขภาพจิตเสื่อมลงทุกวัน นับตั้งแต่กรุงเทพมหานครอนุญาตให้เรือหางยาววิ่งรับส่งผู้โดยสารในคลองแสนแสบ

3. มลพิษจากสารเคมี ผู้ให้สัมภาษณ์บางส่วนมีความสงสัยว่าโรงงานอุตสาหกรรมจะแอบปล่อยน้ำเสียที่ปราศจากการทำให้สะอาดลงคลองในตอนกลางคืน ซึ่งน้ำเสียที่ปล่อยลงมานั้นอาจจะมียาเคมีที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างเมื่อน้ำในคลองแสนแสบกระเด็นถูกผิวหนังจะเกิดผื่นแดงและคัน

4. การแพร่กระจายของเชื้อโรคและแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ผู้อยู่อาศัยบริเวณคลองแสนแสบประมาณ ร้อยละ 50 ให้ความเห็นว่าคลองแสนแสบเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรคที่สำคัญของกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงที่อีกด้วย

ทางด้านทัศนียภาพนั้นปรากฏว่าน้ำในคลองแสนแสบที่อยู่ระหว่างปากคลองโองอ่างกับหลังเดอะมอลล์ 2 มีสีดำคล้ำ สกปรก สองข้างฝั่งบางช่วงมีเศษถุงพลาสติก และโฟมลอยอยู่เกลื่อน ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ความเห็นว่าสภาพบ้านเรือนที่ปลูกกรูกล้วยเข้ามาในคลองยังมีมากและสองฝั่งคลองสภาพบ้านเรือนที่เป็นแหล่งชุมชนแออัดปลูกบ้านและใช้ชีวิตอยู่ริมคลองอย่างขาดสุขลักษณะ ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย น้ำทั้งจากห้องส้วมและห้องน้ำไหลลงคลองโดยตรงเป็นภาพที่น่าอึดใจต่อผู้พบเห็นทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ สำหรับผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมจากการเน่าเสียของน้ำในคลองแสนแสบมีทั้งสิ่งแวดล้อมด้านรูปธรรม และสิ่งแวดล้อมด้านนามธรรมโดยผู้อยู่อาศัยที่ให้การสัมภาษณ์มีความเห็นดังนี้

ก. สิ่งแวดล้อมด้านรูปธรรม สิ่งมีชีวิตในคลองแสนแสบน่าจะมีแต่เฉพาะจุลินทรีย์ หรือเชื้อโรคเท่านั้น สัตว์น้ำอื่น ๆ เช่น ปลา ปู ไม่เคยพบเห็น ทั้งนี้เพราะทนความเน่าเสียของน้ำไม่ได้ ไม่มียอกซิเจนเพียงพอต่อการหายใจ ปัจจุบันล้วนเกิดจากการกระทำที่ขาดความรับผิดชอบของมนุษย์ทั้งสิ้น

ข. สิ่งแวดล้อมด้านนามธรรม องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจย่อมเกิดความเสียหาย ถ้าทางกรุงเทพมหานคร จะทุ่มงบประมาณมหาศาลเพื่อปรับปรุงคลองแสนแสบแต่เพียงแห่งเดียว ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์เชื่อว่าทางกรุงเทพมหานคร ไม่ทำ ส่วนองค์ประกอบทางด้านสังคมนั้น ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละร้อยได้กล่าวว่า พวกตนนั้นเป็นคนที่รัฐบาลล้ม ไม่เคยเข้ามาเหลียวแลช่วยแก้ไขปัญหามิหนำซ้ำยังให้มีการวิ่งรื้อหางยารับส่งผู้โดยสารทางคลองแสนแสบก่อมลพิษทางเสียงให้กับพวกตนอีก ทั้งหมดเหล่านี้อาจจะก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมตามมาภายหลัง

4.14.3 แนวทางที่ประชาชนเสนอแนะ

ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า

1. รัฐบาลควรใช้มาตรการทางกฎหมายอย่างเด็ดขาดต่อผู้ทิ้งสิ่งปฏิกูล และปล่อยน้ำเสียที่ยังไม่ได้ผ่านการบำบัดลงคลองแสนแสบ

2. กรุงเทพมหานครควรสร้างระบบบำบัดน้ำเสียขนาดใหญ่ รับน้ำเสียจากชุมชนต่าง ๆ มานำบำบัดก่อนปล่อยลงคลองแสนแสบ
3. กรุงเทพมหานครร่วมกับการประปานครหลวงเก็บเงินค่านำบำบัดน้ำเสียจากจำนวนน้ำประปาที่แต่ละบ้านใช้
4. ควบคุมดูแลโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยของเสียและสิ่งปฏิกูลลงสู่คลองแสนแสบอย่างจริงจังและมีบทลงโทษขนาดหนัก
5. กรุงเทพมหานครออกกฎข้อบังคับให้เรือหางยาวใช้เครื่องเก็บเสียงให้อยู่ในระดับที่ไม่ทำให้เกิดมลพิษทางเสียง
6. ใช้วิทยุ โทรทัศน์ และสื่อทุกประเภททำการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมให้เกิดความสนใจในการรับผิดชอบ
7. จะต้องถือว่าปัญหาน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบเป็นปัญหาท้องถิ่นที่ส่งผลกระทบต่อประเทศชาติอย่างมากมาย การแก้ไขจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและเร่งด่วน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะของการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ
2. เพื่อสำรวจประเภทแหล่งน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชนใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการแก้ปัญหาน้ำเสียในคลองแสนแสบ
2. เป็นตัวอย่างการหาปริมาณน้ำทิ้งในแหล่งน้ำต่าง ๆ สำหรับผู้สนใจที่จะศึกษาการหาปริมาณน้ำทิ้งและประเภทแหล่งน้ำทิ้ง

แหล่งข้อมูลของการวิจัย

1. พื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิดน้ำทิ้งลงคลองแสนแสบ
เป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยของบุคคลติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ทั้งสองฝั่ง
2. ประชากร
เป็นบุคคลที่อยู่อาศัยติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ทั้งสองฝั่ง ซึ่งครอบคลุมทั้งหมด 4 เขต คือ เขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี เริ่มตั้งแต่ตลาดใหม่โบ๊เบ๊ถึงสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า รวมทั้งสิ้น 63,698 คน
3. กลุ่มตัวอย่าง
เป็นบุคคลที่อยู่อาศัยติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ทั้งสองฝั่ง ซึ่งครอบคลุมทั้งหมด 4 เขต (ดังกล่าวในข้อ 2) จำนวน 3,779 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นจากประชากร

ตัวแปรที่ศึกษา

แบ่งเป็น 2 ตัวแปรได้แก่

1. ปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบจากตลาดใหม่โบ๊เบ๊ถึงสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (ใกล้คลองตันตรงคลองพระโขนงบรรจบกับคลองแสนแสบ)
2. ประเภทแหล่งน้ำทิ้งที่อยู่ติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ทั้งสองฝั่ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือ 2 ชนิดคือ

1. แบบสัมภาษณ์เพื่อสำรวจปริมาณและประเภทของน้ำทิ้งลงในคลองแสนแสบมีทั้งหมด 7 ตอน คือ ลักษณะทั่วไปของสถานที่สำรวจ การใช้สารทำความสะอาด การสำรวจสถานที่ประเภทโรงงานอุตสาหกรรม การสำรวจสถานที่ประเภทชุมชนและบ้านเรือน การสำรวจสถานที่ประกอบกิจการเกษตร การสำรวจสถานที่เลี้ยงสัตว์ และการแสดงความคิดเห็นของผู้ที่ได้รับการสัมภาษณ์
2. เครื่องมือใช้หาปริมาณน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ ประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 ประเภทคือ

ประเภทที่ 1 อุปกรณ์สำหรับวัดความเร็วของกระแสในคลองแสนแสบเรียกว่า "ลูกลอย"

ประเภทที่ 2 อุปกรณ์สำหรับวัดความลึกของคลองแสนแสบ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. สำรวจเส้นทางเพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัย
2. การใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อสำรวจปริมาณและประเภทของน้ำทิ้งลงในคลองแสนแสบ สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 เขต จำนวนทั้งสิ้น 3,779 คน
3. วัดปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ โดยกระทำ 2 วัน คือวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 ระหว่างเวลา 8.00 - 17.00 น.

สรุปผลการวิจัย

1. ปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ 2 วัน ที่ได้จากการคำนวณ ปรากฏผลดังนี้
 - 1.1 วันที่ 10 สิงหาคม 2534 น้ำไหลลงคลองแสนแสบวันละ 51.972 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที หรือ 187,099.2 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
 - 1.2 วันที่ 11 สิงหาคม 2534 น้ำไหลลงคลองแสนแสบวันละ 43.788 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที หรือ 157,636.8 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
2. ปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ 2 วันที่ได้จากการเขียนกราฟ ปรากฏผลดังนี้
 - 2.1 วันที่ 10 สิงหาคม 2534 น้ำไหลลงคลองแสนแสบวันละ 51.461 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
 - 2.1 วันที่ 11 สิงหาคม 2534 น้ำไหลลงคลองแสนแสบวันละ 43.12 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

3. ผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นเพศชายร้อยละ 53 เพศหญิงร้อยละ 47 , อายุต่ำกว่า 30 ปี ร้อยละ 56 และอายุ 30 ปีขึ้นไป ร้อยละ 44, มีการศึกษาระดับ ประถมศึกษา ร้อยละ 21 มัธยมศึกษา ร้อยละ 43 อุดมศึกษา ร้อยละ 25 ไม่ระบุการศึกษา ร้อยละ 11
4. ประเภทที่พักอาศัยของผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นบ้านเรือนและร้านค้า ร้อยละ 86.7 โรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 3.7 ตู้ซ่อมรถยนต์ ร้อยละ 6 ปิคนิคที่มีตู้ซ่อมรถยนต์ ร้อยละ 0.3 ปิคนิค ร้อยละ 2.7 ปิคนิค ร้อยละ 0.3 และพื้นที่เกษตรกรรม ร้อยละ 0.3
5. ตำแหน่งของสถานที่ห่างจากคลองแสนแสบระยะทาง 0-20 เมตร ร้อยละ 28.6 ระยะทาง 21-30 เมตร ร้อยละ 7.9 ระยะทาง 31-40 เมตร ร้อยละ 2.7 ระยะทาง 41-50 เมตร ร้อยละ 5.3 ระยะทาง 51-100 เมตร ร้อยละ 12.3 และระยะทาง 100 เมตรขึ้นไป ร้อยละ 43.2
6. การใช้ทางระบายน้ำ เป็นทางระบายน้ำไหลลงคลอง และมีน้ำไหลตลอด ร้อยละ 61.4 เป็นทางระบายน้ำไหลลงคลองแต่น้ำแห้ง ร้อยละ 1.6 เป็นทางระบายน้ำไหลลงคลองแต่น้ำขัง ร้อยละ 16.3 และเป็นทางระบายน้ำไม่ไหลลงคลอง ร้อยละ 20.7
7. กรรมวิธีการกำจัดขยะ กทม.เก็บ ร้อยละ 89.4 กองทิ้งไว้ ร้อยละ 7.8 เผาทิ้ง ร้อยละ 1.2 และทิ้งลงคลอง ร้อยละ 1.6
8. ผู้ให้สัมภาษณ์รวมกับผู้อยู่อาศัย แบ่งตามเขตที่ศึกษาได้ดังนี้ เขตคลองเตย ร้อยละ 21.2 เขตปทุมวัน ร้อยละ 17.1 เขตห้วยขวาง ร้อยละ 9.9 และเขตราชเทวี ร้อยละ 51.8
9. มูลค่าการใช้น้ำ รวม 4 เขต เท่ากับ 300,035 บาทต่อเดือน, ปริมาณการใช้น้ำ รวม 4 เขต เท่ากับ 75,009 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน และมีปริมาณการใช้น้ำรวม 4 เขต เท่ากับ 2,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
10. อาคารที่พักอาศัย มีระบบกำจัดน้ำเสีย ร้อยละ 4 ไม่มีระบบกำจัดน้ำเสีย ร้อยละ 85 ไม่ทราบ ร้อยละ 11
11. ชนิดของสารประเภทของแข็งที่ใช้ทำความสะอาด เป็นสบู่ ร้อยละ 24.2 ผงซักฟอก ร้อยละ 36 สารล้างจาน ร้อยละ 0.5 สารทำความสะอาดสุขภัณฑ์ ร้อยละ 1.6 และยาสเปรย์ ร้อยละ 37.7
12. ชนิดของสารประเภทของเหลวที่ใช้ทำความสะอาด เป็นแชมพูสระผม ร้อยละ 5.5 น้ำยาล้างจาน ร้อยละ 17.7 น้ำยาทำความสะอาดสุขภัณฑ์ ร้อยละ 49.8 และน้ำยาซักแห้ง ร้อยละ 27
13. โรงงานอุตสาหกรรม เป็นโรงงานที่ผลิตเครื่องอุปโภค 7 โรงงาน เป็นโรงงานที่ผลิตเครื่องบริโภค 3 โรงงาน มีจำนวนคนงานทั้งสิ้น 618 คน ของเสียที่กำจัดทั้งเป็นทั้งของแข็งและของเหลว

14. อู่ซ่อมรถยนต์ มีทั้งหมด 18 อู่ ปีน้ำมันมีทั้งหมด 10 ปีม สถานีเหล่านี้น้ำมันลง
คลอง 220 ลิตรต่อวัน และทั้งน้ำมันลงสถานีอื่น กระทำเฉพาะเขตราชเทวีเขตเดียว โดยทั้ง 430 ลิตร
ต่อวัน

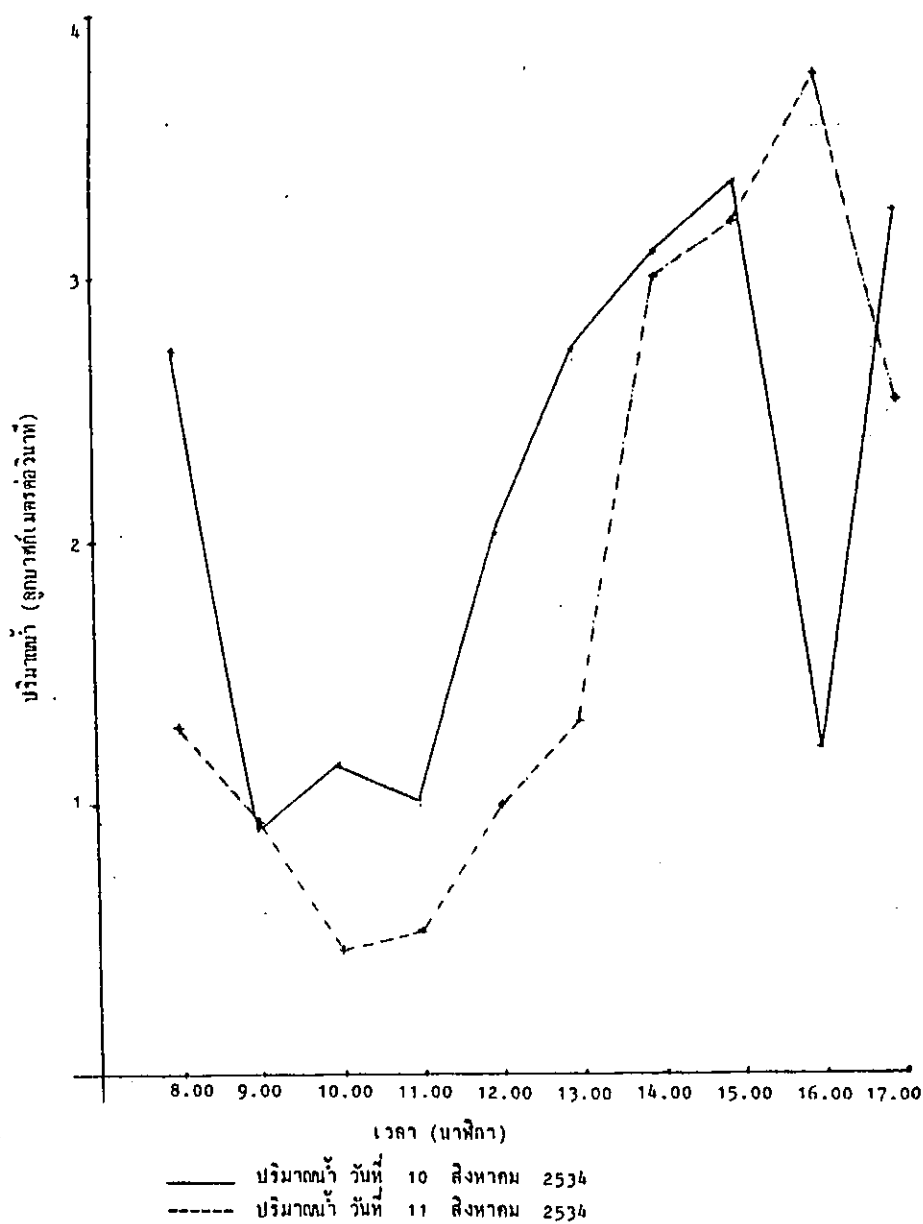
อภิปรายผลการวิจัย

1. จำนวนประชากรที่ได้จากทะเบียนบ้านใน 4 เขต ที่ศึกษาตามเงื่อนไขดังกล่าวแล้วมี
จำนวน 63,698 คน กลุ่มตัวอย่างสุ่มได้ 3,779 คน ประกอบด้วยบุคคลที่อาศัยอยู่ในที่พักอาศัย อู่ซ่อม
รถยนต์ สถานีบริการน้ำมันและก๊าซ โรงงานอุตสาหกรรม รวมแล้วเป็นจำนวน 301 แห่ง กระจายอยู่
ภายใน 4 เขตที่ศึกษา

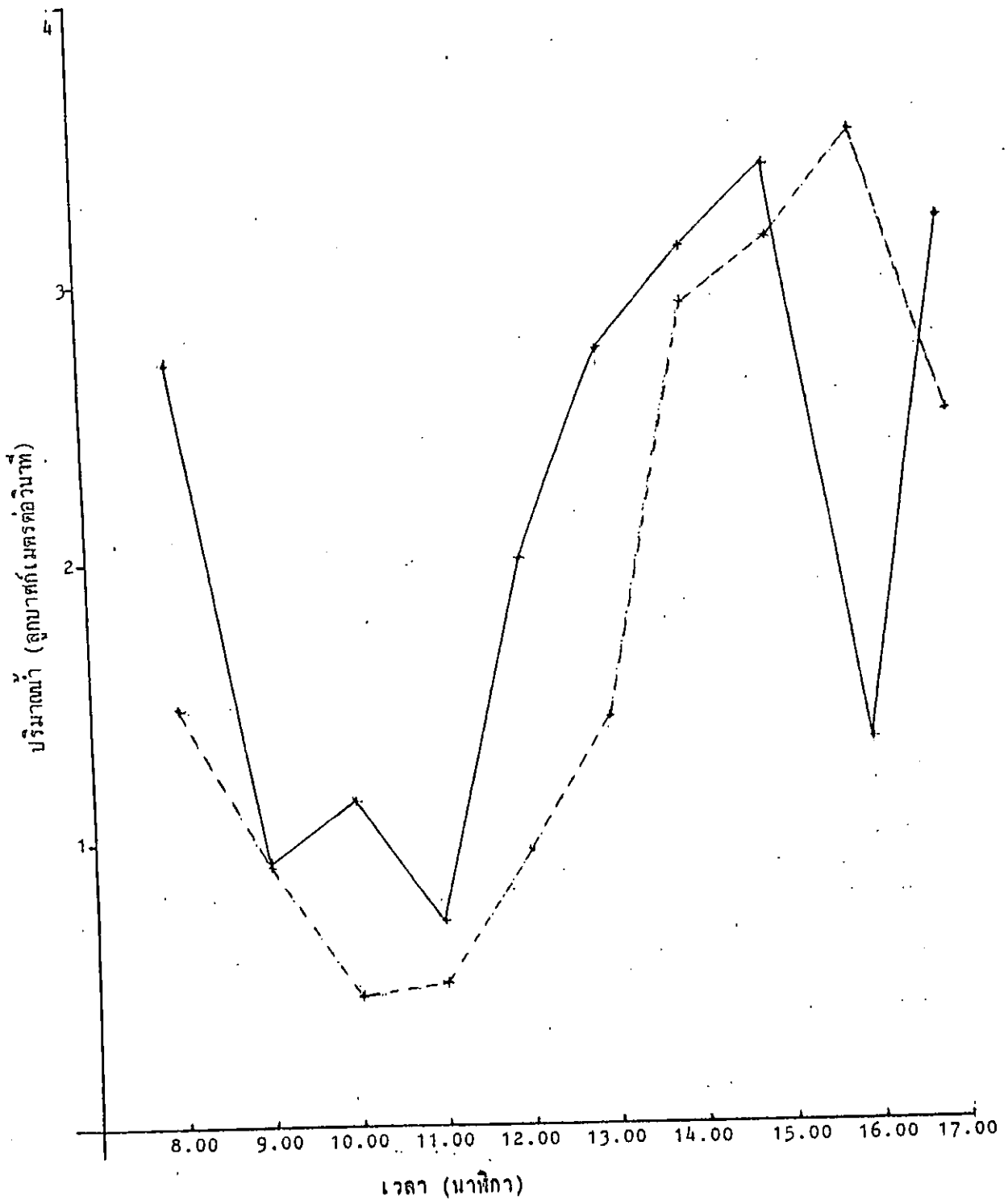
2. ปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบคำนวณจากพื้นที่หน้าตัดคลองที่ได้จากการคำนวณกับปริ
มาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบคำนวณจากพื้นที่หน้าตัดที่ได้จากการนำเอาความลึกของคลองไป คูณกราฟมี
ค่าใกล้เคียงกันมาก จะถือว่าไม่แตกต่างกันก็ได้ เพราะว่าถ้าให้ปริมาณน้ำที่คำนวณจากพื้นที่หน้าตัดคลอง
เป็นหลัก ในวันที่ 10 สิงหาคม 2534 ปริมาณน้ำที่คำนวณจากพื้นที่หน้าตัดคลองได้จากการเขียน
กราฟจะน้อยกว่าเพียงประมาณร้อยละ 1 ในวันที่ 11 สิงหาคม 2534 น้อยกว่าเพียงประมาณ
ร้อยละ 1.5 เท่านั้น ดังนั้นการคำนวณหาปริมาณน้ำโดยใช้วิธีดังกล่าวมาแล้วจะเลือกใช้วิธีใดก็ได้
ตามอัชฌาศัย

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบโดยถือเอาวิธีที่พื้นที่หน้าตัดคลองได้จาก
การคำนวณ และใช้วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เป็นหลัก ปริมาณน้ำจะแตกต่างกัน ประมาณร้อยละ
15.75 ถ้าจะนำเอากาณ 15-18 ซึ่งเป็นกราฟแสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบซึ่งคำนวณจาก
พื้นที่หน้าตัดคลองที่ได้จากการคำนวณและการเขียนกราฟ ในวันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 จะ
พบว่า ตั้งแต่เวลา 8.00-15.00 น. ปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบทั้งสองวันมีลักษณะเหมือนกัน คือ
ลดลงตั้งแต่เวลา 8.00-11.00 น. แล้วจึงเริ่มเพิ่มขึ้นจนถึงเวลา 15.00 น. ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็น
เพราะทางกรุงเทพมหานครมีตารางในการสูบน้ำทิ้งเหมือนกันทุกวัน สำหรับวันที่ 10 สิงหาคม 2534
เวลา 16.00 น. น้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบมีปริมาณน้อยที่สุด อาจเป็นช่วงที่ทางกรุงเทพมหานคร
หยุดการสูบน้ำ แต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในเวลา 17.00 น. ทั้งนี้ อาจจะเป็นเพราะผู้อยู่อาศัยกลับจากการ
ปฏิบัติธุรกิจและผู้เข้ารับงานผลิตใหม่ของสำนักงานระบายน้ำกรุงเทพมหานครทำการสูบน้ำทิ้ง สำหรับวันที่
11 สิงหาคม 2534 ปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบเพิ่มขึ้นจำนวนมาก และตรงกันข้ามกับวันที่ 10
สิงหาคม 2534 ซึ่งเป็นวันเสาร์ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะว่าในวันที่ 11 สิงหาคม 2534 ซึ่ง

เป็นวันอาทิตย์ฝนได้ตกลงมาปรอย ๆ ในช่วงเวลา 14.00 - 15.00 น. และเมฆตั้งเค้าทึบ ทางสำนักงานระบายน้ำกรุงเทพมหานครสูบน้ำในคลองแสนแสบทั้งจำนวนมากเพื่อรองรับน้ำฝนที่จะตกลงมา อัตราการไหลของน้ำในคลองแสนแสบจึงเร็วเมื่อคำนวณออกมาเป็นปริมาณน้ำจึงมีค่าสูง เมื่อกล่าวโดยส่วนรวมทั้ง 10 ชั่วโมงที่ทำการวิจัยปริมาณน้ำทั้งที่ไหลลงคลองแสนแสบในวันที่ 10 สิงหาคม 2534 มีปริมาณมากกว่าในวันที่ 11 สิงหาคม 2534 ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะห้างร้าน บริษัท โรงงาน หยุดกิจการในวันอาทิตย์ น้ำทิ้งจากสถานที่ดังกล่าวจึงลดลง

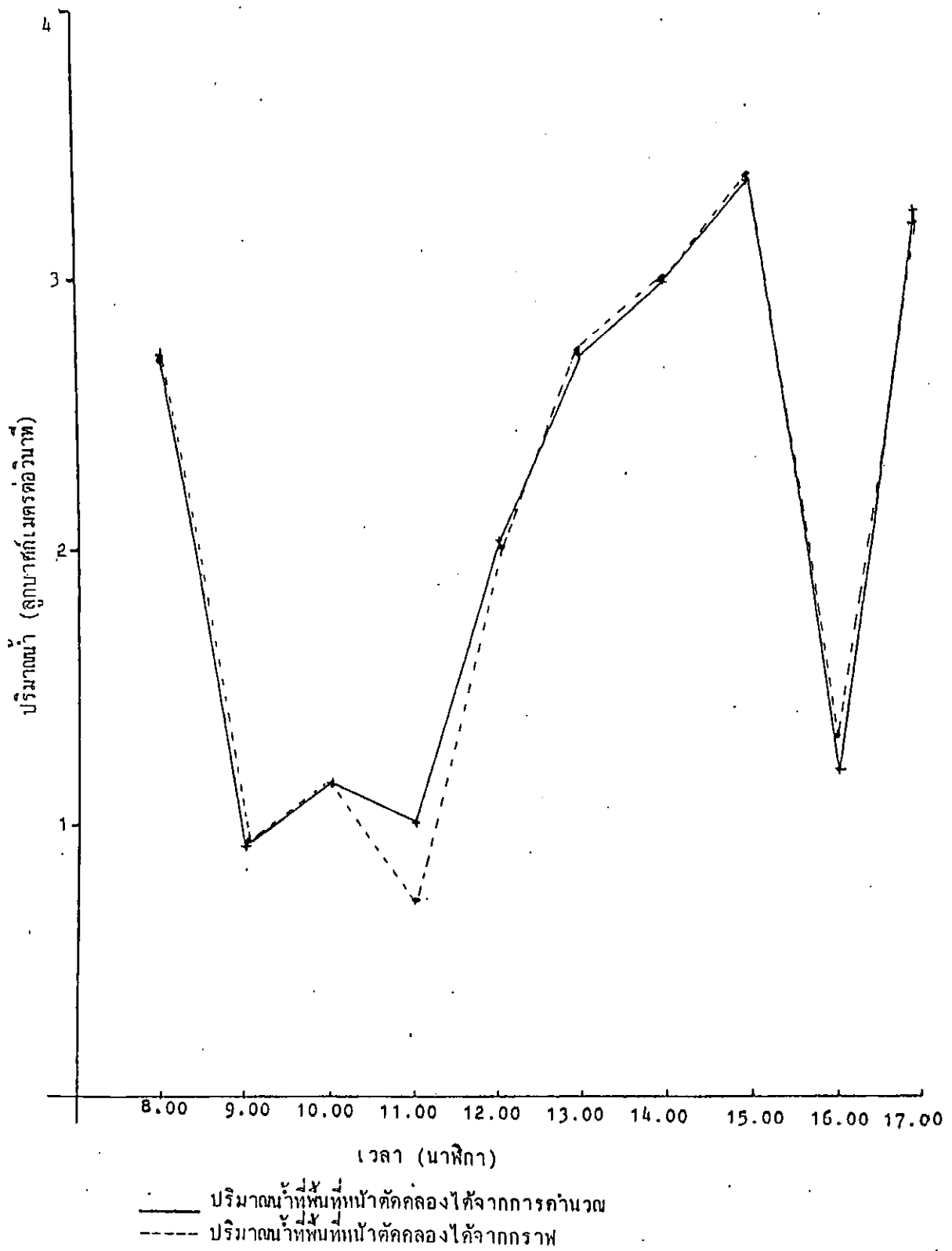


ภาพ 15 แสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ (พื้นที่หน้าตัดคลองได้จากการคำนวณ)
วันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534

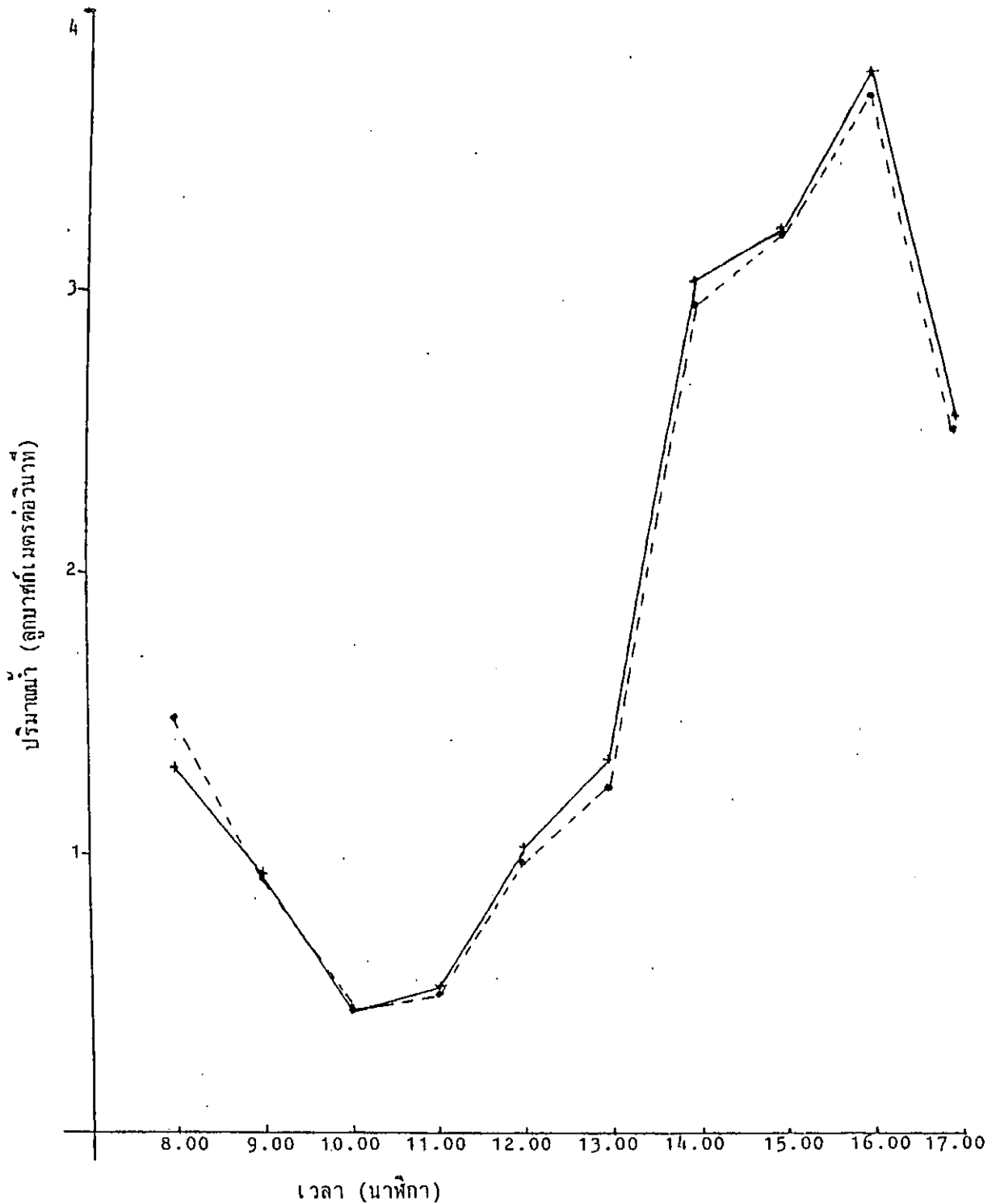


— ปริมาณน้ำ วันที่ 10 สิงหาคม 2534
 - - - ปริมาณน้ำ วันที่ 11 สิงหาคม 2534

ภาพ 16 แสดงปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ (พื้นที่น้ำที่คัดลอกได้จากกราฟ)
 วันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534



ภาพ 17 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่หาจากพื้นที่น้ำตักคลองแสนแสบจากการคำนวณ และจากกราฟ วันที่ 10 สิงหาคม 2534



— ปริมาณน้ำที่หาค่าได้จากกราฟ

----- ปริมาณน้ำที่หาค่าได้จากกราฟ

ภาพ 18 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่หาค่าได้จากกราฟและการคำนวณ และจากกราฟ วันที่ 11 สิงหาคม 2534

เป็นที่น่าสังเกตว่าทางสำนักงานระบายน้ำกรุงเทพมหานครพยายามรักษาระดับน้ำในคลองไว้ที่ระดับหนึ่งซึ่งไม่สูงเกินไปเพราะบางช่วงของคลองสะพานข้ามมีคลองมีระดับต่ำเรือหางยาวลอดไม่ได้ถ้าระดับน้ำสูง และไม่ต่ำเกินไปเพื่อความสะดวกของการวิ่งเรือหางยาวและป้องกันไม่ให้โคลนในคลองถูกใบจักรของเรือหางยาวกวให้ขุ่นมากกว่านี้ ดังนั้นอัตราการไหลของน้ำในคลองเหมาะสมในช่วงที่ศึกษาจะขึ้นอยู่กับภาระระบายน้ำของกรุงเทพมหานครเป็นสำคัญ

3. สำหรับการสำรวจประเภทของน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบนั้นได้ข้อสรุปดังนี้

ผู้ให้สัมภาษณ์ที่เป็นเพศชายไม่ว่าจะแบ่งเป็นแต่ละเขตหรือรวมกันทั้ง 4 เขต มีค่าร้อยละใกล้เคียงกันคือร้อยละ 53 และเพศหญิงร้อยละ 47 อายุแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ช่วงที่ต่ำกว่า 30 ปี ทั้ง 4 เขตรวมกันคิดเป็นร้อยละ 60 30 ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 44 ทั้งหมดจบการศึกษาในระดับประถมศึกษาร้อยละ 21 มัธยมศึกษาร้อยละ 43 อุดมศึกษาร้อยละ 25 และที่ไม่ได้ระบุการศึกษาร้อยละ 11 ประเภทที่พักอาศัยของผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 4 เขต ส่วนใหญ่เป็นบ้านเรือนและร้านค้า ถึงร้อยละ 86.7 มีโรงงานอุตสาหกรรมร้อยละ 3.7 กระจายอยู่ทุกเขต ยกเว้นเขตห้วยขวาง อยู่ช่อมรณศน์มีรวมกันร้อยละ 6 ถ้าพิจารณาแยกแต่ละเขต ปรากฏว่าเขตราชเทวีมีมากที่สุดอาจจะเป็นเพราะว่ามีย่านธุรกิจหลายแห่ง พื้นที่เกษตรกรรมมีเพียงหนึ่งแห่งคือเขตห้วยขวางเท่านั้น สถานที่ที่อยู่ห่างจากคลองแสนแสบในช่วง 0-20 เมตร เขตปทุมวันและเขตห้วยขวางมีมากกว่าเขตคลองเตยและเขตราชเทวี สำหรับการใช้ท่อระบายน้ำจะเห็นว่าประชาชนปล่อยน้ำทิ้งลงคลองมากที่สุดถึงร้อยละ 61.4 ปริมาณขยะและสิ่งปฏิกูลในแต่ละวันรวมกันประมาณ 4,243 กิโลกรัม กรุงเทพมหานครเป็นผู้เก็บไปทั้งร้อยละ 89.4 กองทิ้งไว้เฉย ๆ ร้อยละ 7.8 เผาทิ้งร้อยละ 1.2 และทิ้งลงคลองร้อยละ 1.6 จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์รวมบริวารรวมกันทั้ง 4 เขต 3,578 คน มากกว่ากลุ่มตัวอย่างไป 299 คน ทำให้ได้ข้อมูลมากขึ้น ปริมาณการใช้น้ำทั้ง 4 เขตรวมกันเท่ากับ 2,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ถ้าจะคำนวณว่าประชาชนจำนวน 3,578 คน ใช้น้ำ 2,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ดังนั้นประชากรที่ทำการศึกษา 63,698 คน จะใช้น้ำทั้งหมด 44,506.7 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สำหรับอาคารที่พักอาศัยที่มีระบบกำจัดน้ำเสียมีน้อยมากเพียงร้อยละ 4 เท่านั้น สารที่ใช้ทำความสะอาดที่เป็นของแข็งหรือเป็นผงทั้ง 4 เขต ปรากฏว่า ยาสีฟันและผงซักฟอกมีค่าร้อยละสูงเกือบเท่ากัน รองลงมาคือสบู่ สำหรับสารล้างจานและทำความสะอาดสุขภัณฑ์น้อยมาก ส่วนสารที่ใช้มากที่สุดเกือบร้อยละ 50 รองลงมาคือน้ำยาซักแห้ง ซึ่งอาจจะมีร้านรับจ้างซักรีดอยู่มากโดยเฉพาะในเขตปทุมวัน โรงงานที่ผลิตเครื่องอุปโภคมีมากในเขตราชเทวี เขตห้วยขวางไม่มีโรงงานที่ผลิตเครื่องอุปโภคและบริโภคเลย อยู่ช่อมรณศน์มีมากในเขตราชเทวี ส่วนปั๊มน้ำมันมีทุกเขตแต่เขตปทุมวันมีน้อยที่สุด

สำหรับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับคลองแสนแสบนั้นร้อยละ 90 มีความเห็นว่าการเน่าของน้ำในคลองแสนแสบได้มาจากผู้อยู่อาศัยในบริเวณคลองแสนแสบนั่นเอง น้ำทั้งจากห้องน้ำถูกปล่อยลงคลองโดยปราศจากการบำบัดเสียก่อน การเดินเรือหางยาววิ่งรับส่งผู้โดยสารทำให้หน้าดินที่สกปรกถูกพัดกระจายเพิ่มความเน่าเหม็นและส่งกลิ่นไปทั่ว ประชาชนมีความเห็นว่า ปัญหาน้ำเสียของคลองแสนแสบเป็นเรื่องใหญ่ระดับชาติที่ต้องกระทำการกันอย่างจริงจังจึงจะได้ผลที่จะลดมลภาวะจากคลองแสนแสบไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจะต้องทำการวิเคราะห์อากาศเหนือคลองและอาณาบริเวณที่ห่างจากคลองขึ้นไปในรัศมี 200 เมตร เพราะคณะผู้วิจัยได้พบโดยตนเองว่ากำไลข้อมือเงินของผู้ช่วยวิจัยคนหนึ่งทำการวัดความเร็วของกระแสน้ำบริเวณหลังตลาดใหม่ปิ๊เป๊ ตั้งแต่เวลา 8.00 - 17.00 น. ค่าคลำน่าจะเป็นเกิดจากก๊าซบางชนิดที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบเช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งเป็นก๊าซที่เป็นอันตรายต่อทางเดินหายใจของมนุษย์ ประการที่สำคัญก็คือ วังสระปทุม ซึ่งเป็นเขตพระราชฐานที่สมเด็จพระบรมราชชนนีประทับเป็นประจำตั้งอยู่ริมคลองนี้ จึงควรมีคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องทางด้านสิ่งแวดล้อมทำการตรวจวิเคราะห์อากาศรอบบริเวณ เขตพระราชฐานและเขตพระราชฐานเองด้วยเป็นประจำ
2. การวัดความเร็วของกระแสน้ำให้ทำหลาย ๆ จุด ทำตลอด 24 ชั่วโมงห่างกันครั้งละครึ่งชั่วโมง ทำประมาณ 14 วันไม่เว้นวันเสาร์อาทิตย์หรือวันหยุดทางราชการ
3. การวัดความเร็วของกระแสน้ำควรวัดที่ความลึก 20 และ 80 เปอร์เซ็นต์ของความลึกของน้ำในคลอง
4. ทำการวัดปริมาณน้ำทุกฤดูกาลคือ ฤดูร้อน ฤดูหนาว และฤดูฝน
5. พื้นที่ศึกษาควรเริ่มจากตลาดใหม่ปิ๊เป๊ไปจนถึงหลังมหาวิทยาลัยรามคำแหง
6. ควรวัดค่า บี โอ ดี ของน้ำ อัตราการตกตะกอนของน้ำในคลอง
7. ควรนับจำนวนเที่ยวของเรือหางยาวที่แล่นในคลอง
8. ควรตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีของน้ำในคลอง
9. ควรทดลองเลี้ยงผักตบชวาตรงช่องว่างของเขื่อนที่ทางกรุงเทพมหานครทำไว้ว่าจะช่วยกำจัดน้ำเสียได้มากนักน้อยเพียงใด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เต็มดวง รัตนทักษิณี และคณะ. "ทัศนคติของประชาชนกรุงเทพมหานครในการใช้คลองเป็นที่
บำบัดน้ำเสีย" รายงานผลงานวิจัย. มหาวิทยาลัยมหิดล; ตุลาคม, 2533.
- ธงชัย พรรณสวัสดิ์ และคณะ. น้ำเสียชุมชนและปัญหามลภาวะทางน้ำในเขต กทม. และปริมณฑล.
สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และการพลังงาน, 2530.
- ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์ และคณะ. "การศึกษาสภาวะแวดล้อมทางน้ำในคลองหลักของกรุงเทพ
มหานคร." ผลงานวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ลำดับที่ 11, 2526.
- บุษกร เพชรวิวรรธ. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525, อัดสำเนา.
- บุญยง โล่ห์วงศ์วัฒน์. "รายงานการอนุรักษ์ลำน้ำ." ฝ่ายวิชาการกรมโรงงานอุตสาหกรรม,
2521.
- ปิยนาก บุญนาค, ดวงพร นนคุณ และสุวัฒนา ยาดานิติ. คลองในกรุงเทพฯ.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- เปี่ยมศักดิ์ เมณะเศวต. แหล่งน้ำกับปัญหามลภาวะ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2525.
- แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร สำนักนโยบายและแผน กรุงเทพมหานคร. แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร
ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2530-2534. 2530.
- วิทยา เพ็ชรวิจิตร. เทคโนโลยีการจัดน้ำเสีย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์,
2525.
- สมศักดิ์ เกروت และคณะ. "การสำรวจข้อมูลพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์สาเหตุของน้ำเสียใน
คลองเจดีย์บูชา จังหวัดนครปฐม." วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร. ฉบับพิเศษ 40 ปี
: 22-36, 2527.
- สุนันท์ ศรีษะนิมิตย์. กลศาสตร์ของไหล. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตธนบุรี, ตุลาคม 2525, อัดสำเนา.

อนันต์ อัฐรัตน์. "ปัญหาน้ำเน่าเสียในคลองภาษีเจริญ." วารสารวิชาการสิ่งแวดล้อม.

ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 : 15-19, 2531.

อุตสาหกรรม, กระทรวง. "งานแม่น้ำเจ้าพระยา ปี 2527/2528." กองสิ่งแวดล้อมโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2528.

Nemerow N. Scientific stream pollution analysis. Washington, D.C. :
Scripta Book Company, 1974.

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1

แบบสัมภาษณ์เพื่อสำรวจปริมาณและประเภทของน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ

วันที่-เดือน-พ.ศ.

ข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้ได้รับการสัมภาษณ์

เพศ..... อายุ.....

การศึกษาสูงสุด.....

อาชีพ.....

ที่อยู่.....

ตอนที่ 1 ลักษณะทั่วไปของสถานที่สำรวจ

1.1 ที่ตั้ง

1.2 ประเภทของการใช้สถานที่

☐ ที่พักอาศัยหรือร้านค้า

☐ อยู่และปัม

☐ ประกอบอุตสาหกรรม

☐ เลี้ยงสัตว์

☐ อยู่ชั่วคราว

☐ เพาะปลูก

☐ ปิมน้ำมัน

☐ เพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์

☐ ปิมน้ำแก๊ส

☐ อื่น ๆ (ระบุ)

1.3 อยู่ห่างจากคลองแสนแสบ

☐ 0-20 เมตร

☐ 21-30 เมตร

☐ 31-40 เมตร

☐ 41-50 เมตร

☐ 50-100 เมตร

☐ 100 เมตรขึ้นไป

1.4 การใช้ทางระบายน้ำ

1.4.1 ☐ มีทางระบายน้ำไหลลงคลองแสนแสบ

☐ ทางระบาย มีน้ำไหล

☐ ทางระบาย แห้ง

☐ ทางระบาย มีน้ำขัง

- 1.4.2 ☐ ไม่ไหลลงสู่คลองแสมแสน
- 1.5 การทิ้งของเสีย
- 1.5.1 การทิ้งของเสียประเภทขยะสิ่งปฏิกูล (ของแข็ง)
- ☐ กทม. เก็บ ปริมาณ.....กก./วัน
- ☐ กองทิ้งไว้ ปริมาณ.....กก./วัน
- ☐ เผาหรือฝัง ปริมาณ.....กก./วัน
- ☐ ทิ้งลงคลอง ปริมาณ.....กก./วัน
- 1.6 จำนวนสมาชิกในอาคารคน
- 1.7 มูลค่าการใช้น้ำโดยเฉลี่ยต่อเดือน.....บาท, คิดเป็น.....ม³/เดือน
- 1.8 จำนวนและขนาดท่อหรือทางระบายน้ำ
- ท่อขนาดØ..... นิ้ว จำนวน สาย
- ท่อขนาดØ..... นิ้ว จำนวน สาย
- ท่อขนาดØ..... นิ้ว จำนวน สาย
-
- 1.9 ระบบกำจัดน้ำเสีย ☐ มี, เป็นระบบ
- ☐ ไม่มี

ตอนที่ 2 การใช้สารทำความสะอาด

- ☐ สบู่ ปริมาณ.....กรัม/เดือน
- ☐ ผงซักฟอก ปริมาณ.....กรัม/เดือน
- ☐ แชมพู ปริมาณ.....ลิตร/เดือน
- ☐ น้ำยาล้างจาน ปริมาณ.....ลิตร/เดือน
- ☐ สารล้างจานชนิดผง ปริมาณ.....กรัม/เดือน
- ☐ น้ำยาทำความสะอาดสุขภัณฑ์
และห้องน้ำ ปริมาณ.....ลิตร/เดือน
- ☐ สารทำความสะอาดสุขภัณฑ์
และห้องน้ำชนิดผง ปริมาณ.....กรัม/เดือน

- ☐ น้ำยาซักแห้ง ปริมาณ.....ลิตร/เดือน
- ☐ ยาสีฟัน ปริมาณ.....กรัม/เดือน
- ☐ สารอื่น ๆ (ระบุ) ปริมาณ(ระบุหน่วย).....

ตอนที่ 3 การสำรวจสถานที่ประเภทโรงงานอุตสาหกรรม

3.1 ประเภทของโรงงาน

- ☐ ผลิตเครื่องอุปโภค ☐ ผลิตเครื่องบริโภค
- ☐ ผลิตทั้งเครื่องอุปโภคและบริโภค ☐ ผลิตอื่น ๆ (ระบุ)

- 3.2 วัตถุดิบที่ใช้ (ระบุ) 1.
2.
3.

3.3 จำนวนพนักงาน คน

- 3.4 สารเคมีที่ใช้ 1.
2.
3.

3.5 กากหรือของเสียจากโรงงาน

- ☐ ของแข็ง(ระบุ)..... ปริมาณ.....กก./วัน
- ☐ ของเหลว(ระบุ)..... ปริมาณ.....ลิตร/วัน
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ) ปริมาณ...../วัน

ตอนที่ 4 การสำรวจสถานที่ประเภทอู่ซ่อมรถยนต์และปั๊มน้ำมัน

4.1 ประเภทของสถานประกอบการ

4.1.1 อู่ซ่อมรถ

- ☐ ซ่อมเครื่องยนต์ทั่วไป ☐ เบรค ☐ แอร์
- ☐ ท่อไอเสีย ☐ เคาะ-พ่นสี

4.1.2 ปิมน้ำมัน

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| ☐ เซลล์ | ☐ เอสโซ่ | ☐ คาลเท็กซ์ |
| ☐ ปตท. | ☐ บีพี | ☐ ล้างอัดฉีด |
| ☐ ซ่อมรถยนต์ | ☐ มีปิมน้ำมัน | |

4.1.3 ปิมน้ำมัน

- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| ☐ เซลล์ | ☐ เอสโซ่ | ☐ คาลเท็กซ์ |
| ☐ ปตท. | ☐ บีพี | ☐ ล้างอัดฉีด |
| ☐ ซ่อมรถยนต์ | | |

4.2 การกำจัดน้ำมันที่ไม่ใช้แล้ว

- ☐ ทิ้งลงคลอง, ปริมาณ ลิตร/วัน
- ☐ นำไปทิ้งที่.....ปริมาณ..... ลิตร/วัน
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....ปริมาณ..... ลิตร/วัน

ตอนที่ 5 การสำรวจสถานที่ประกอบการเกษตร

5.1 เนื้อที่ที่ใช้ในการเกษตรประมาณ.....ตารางวา

5.2 ประเภทของพืชที่ปลูก

- | | |
|---|--|
| ☐ พืชไร่ (ระบุ)..... | ☐ พืชสวน (ระบุ)..... |
| ☐ ทั้งพืชไร่และพืชสวน (ระบุ)..... | ☐ สวนป่า (ระบุ)..... |
| ☐ อื่น ๆ (ระบุ) | |

5.3 ประเภทของปุ๋ยที่ใช้

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| ☐ ปุ๋ยคอก | ☐ ปุ๋ยเคมี | ☐ ปุ๋ยหมัก | ☐ ไม่ใช้ปุ๋ย |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|

5.4 สารเคมีที่ใช้ปราบศัตรูพืช

1. ปริมาณ..... ลิตร/เดือน
2. ปริมาณ..... ลิตร/เดือน
3. ปริมาณ..... ลิตร/เดือน

5.5 สารเคมีที่ใช้ปราบวัชพืช

1. ปริมาณ..... ลิตร/เดือน
2. ปริมาณ..... ลิตร/เดือน
3. ปริมาณ..... ลิตร/เดือน

5.6 น้ำที่ใช้ในการเกษตร

- ☐ คลอง ☐ น้ำบาดาล ☐ น้ำประปา

5.7 ระบายน้ำออกจากพื้นที่การเกษตร

- ☐ ลงสู่คลองแสนแสบ
- ☐ ไม่ลงสู่คลองแสนแสบ(ระบุสถานที่)

ตอนที่ 6 การสำรวจสถานที่เลี้ยงสัตว์

6.1 เนื้อที่ที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ประมาณตารางวา

6.2 ชนิดของสัตว์ที่เลี้ยง

1. จำนวน ตัว
2. จำนวน ตัว
3. จำนวน ตัว
4. จำนวน ตัว

6.3 กำจัดมูลสัตว์โดยวิธี

6.4 กำจัดเศษอาหารโดยวิธี

6.5 สารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อโรคในคอกสัตว์

1. ปริมาณ/เดือน
2. ปริมาณ/เดือน
3. ปริมาณ/เดือน

6.6 น้ำที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์

- ☐ น้ำคลอง ☐ น้ำบาดาล ☐ น้ำประปา ☐ น้ำฝน

6.7 ระบายน้ำออกจากพื้นที่เลี้ยงสัตว์

☐ ลงสู่คลองแสนแสบ

☐ ไม่ลงสู่คลองแสนแสบ (ระบุสถานที่)

ตอนที่ 7 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับคลองแสนแสบ

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(ผู้สัมภาษณ์)

ภาคผนวกที่ 2

ตาราง 13 แสดงการวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบและความเร็วเฉลี่ยของกระแสน้ำ
ตำแหน่งที่ทำการวัด หลังตลาดใหม่โบ๊เบ๊ ระยะทางที่ใช้ 2.50 เมตร
วันที่ 10 สิงหาคม 2534

ตำแหน่งที่ เวลาที่วัด	1			2			3			4		
	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)
8.00	10	0.25	0.213	11	0.23	0.196	15	0.16	0.136	16	0.16	0.136
9.00	10	0.25	0.213	11	0.23	0.196	15	0.16	0.136	16	0.16	0.136
10.00	14	0.17	0.145	12	0.21	0.179	17	0.15	0.128	16	0.16	0.136
11.00	10	0.25	0.213	11	0.23	0.196	15	0.16	0.136	21	0.12	0.102

ตาราง 13 (ต่อ) แสดงการวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบและความเร็วเฉลี่ยของกระแสน้ำ
ตำแหน่งที่ทำการวัด หลังตลาดใหม่โป๊เบ๊ ระยะทางที่ใช้ 2.50 เมตร
วันที่ 10 สิงหาคม 2534

ตำแหน่งที่ เวลาที่วัด	1			2			3			4		
	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)
12.00	9	0.27	0.230	8	0.31	0.264	13	0.19	0.162	16	0.16	0.136
13.00	8	0.31	0.264	7	0.36	0.306	10	0.25	0.213	14	0.18	0.153
14.00	6	0.42	0.357	7	0.36	0.306	10	0.25	0.213	16	0.16	0.136
15.00	4	0.63	0.536	8	0.31	0.264	10	0.25	0.213	12	0.21	0.179
16.00	5	0.50	0.425	8	0.31	0.264	9	0.27	0.230	12	0.21	0.179
17.00	5	0.50	0.425	7	0.36	0.306	8	0.31	0.264	14	0.18	0.153

ตาราง 13 (ต่อ) แสดงการวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบและความเร็วเฉลี่ยของกระแสน้ำ
ตำแหน่งที่ทำการวัด หลังตลาดใหม่ป้อมเปี้ย ระยะทางที่ใช้ 2.50 เมตร
วันที่ 11 สิงหาคม 2534

ตำแหน่งที่ เวลาที่วัด	1			2			3			4		
	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)
8.00	25	0.1	0.085	25	0.1	0.085	22	0.11	0.094	30	0.08	0.068
9.00	36	0.07	0.060	28	0.09	0.077	42	0.06	0.051	71	0.04	0.034
10.00	25	0.10	0.085	27	0.09	0.077	30	0.08	0.068	35	0.07	0.060
11.00	19	0.13	0.111	18	0.14	0.119	23	0.11	0.094	26	0.10	0.085
12.00	15	0.17	0.145	15	0.17	0.145	19	0.13	0.111	22	0.11	0.094
13.00	10	0.25	0.213	14	0.18	0.153	13	0.19	0.162	16	0.16	0.136

ตาราง 13 (ต่อ) แสดงการวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบและความเร็วเฉลี่ยของกระแสน้ำ
ตำแหน่งที่ทำการวัด หลังตลาดใหม่บีบี ระยะทางที่ใช้ 2.50 เมตร
วันที่ 11 สิงหาคม 2534

ตำแหน่งที่ เวลาที่วัด	1			2			3			4		
	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)
14.00	7	0.36	0.306	7	0.36	0.306	10	0.25	0.213	13	0.19	0.162
15.00	6	0.42	0.357	8	0.31	0.264	9	0.28	0.238	10	0.25	0.213
16.00	7	0.36	0.306	5	0.50	0.425	10	0.25	0.213	13	0.19	0.162
17.00	8	0.31	0.264	9	0.28	0.238	9	0.28	0.238	10	0.25	0.213

ตาราง 14 แสดงการวัดความเร็วของกระแสน้ำในคลองแสนแสบ

ตำแหน่งที่ทำการวัด สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า ระยะทางที่ใช้ 1.20 เมตร

ตำแหน่งที่ เวลาที่วัด	วันที่ 10 สิงหาคม 2534						วันที่ 11 สิงหาคม 2534					
	1			2			1			2		
	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)
8.00	60	0.02	0.017	60	0.02	0.017	125	0.01	0.009	55	0.02	0.017
9.00	7	0.17	0.145	10	0.12	0.102	125	0.01	0.009	120	0.01	0.009
10.00	15	0.08	0.068	10	0.12	0.102	19	0.06	0.054	18	0.06	0.057
11.00	9	0.13	0.113	9	0.13	0.113	12	0.10	0.085	11	0.11	0.093
12.00	12	0.10	0.085	11	0.11	0.093	12	0.10	0.085	12	0.10	0.085
13.00	14	0.08	0.073	14	0.08	0.073	11	0.11	0.093	12	0.10	0.085

ตาราง 14 (ต่อ) แสดงการวัดความเร็วของกระแสในคลองแสนแสบ
ตำแหน่งที่ทำการวัด สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า ระยะทางที่ใช้ 1.20 เมตร

ตำแหน่งที่	วันที่ 10 สิงหาคม 2534						วันที่ 11 สิงหาคม 2534					
	1			2			1			2		
เวลาที่วัด	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)	เวลาที่ ใช้, วินาที	ความเร็ว เมตรต่อ วินาที	ความเร็ว เฉลี่ย (x0.85)
14.00	17	0.07	0.060	14	0.08	0.073	15	0.08	0.068	14	0.08	0.073
15.00	12	0.10	0.085	16	0.07	0.064	16	0.07	0.064	14	0.08	0.073
16.00	7	0.17	0.145	4	0.30	0.255	17	0.07	0.060	15	0.08	0.068
17.00	17	0.07	0.060	18	0.06	0.057	30	0.04	0.034	25	0.05	0.041

ตาราง 15 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)

วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)
1	0.70	0.21	16	1.10	0.33	31	1.39	0.417	46	0.70	0.21
2	0.73	0.219	17	1.10	0.33	32	1.40	0.420	47	0.71	0.213
3	0.75	0.225	18	1.16	0.348	33	1.45	0.435	48	0.76	0.228
4	0.62	0.186	19	1.17	0.351	34	1.45	0.435	49	0.63	0.189
5	0.70	0.21	20	1.19	0.357	35	1.44	0.432	50	0.62	0.186
6	0.67	0.201	21	1.33	0.399	36	1.43	0.429	51	0.55	0.165
7	0.71	0.213	22	1.50	0.450	37	1.43	0.429	52	0.46	0.138
8	0.63	0.189	23	1.47	0.441	38	1.35	0.405	53	0.60	0.180
9	0.74	0.222	24	1.48	0.444	39	1.20	0.360	54	0.48	0.144
10	0.86	0.258	25	1.48	0.444	40	1.02	0.306	55	0.55	0.165
11	0.86	0.258	26	1.44	0.432	41	1.02	0.306	56	0.38	0.114

ตาราง 15 (ต่อ) แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
12	0.83	0.249	27	1.43	0.429	42	0.96	0.288	57	0.45	0.135
13	0.86	0.258	28	1.39	0.417	43	0.90	0.270	58	0.38	0.114
14	1.00	0.300	29	1.44	0.432	44	0.85	0.255	59	0.38	0.114
15	1.05	0.315	30	1.43	0.429	45	0.77	0.231	60	0.38	0.114
รวม		3.513	รวม		6.03	รวม		5.418	รวม		2.409

ตาราง 16 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 9.00 - 12.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
1	0.64	0.192	16	1.04	0.312	31	1.33	0.399	46	0.64	0.192
2	0.67	0.201	17	1.04	0.312	32	1.34	0.402	47	0.65	0.195
3	0.67	0.201	18	1.10	0.330	33	1.39	0.417	48	0.70	0.210
4	0.56	0.168	19	1.11	0.333	34	1.39	0.417	49	0.57	0.171
5	0.64	0.192	20	1.13	0.339	35	1.38	0.414	50	0.55	0.165
6	0.61	0.183	21	1.47	0.441	36	1.37	0.411	51	0.49	0.147
7	0.65	0.195	22	1.44	0.432	37	1.37	0.411	52	0.40	0.120
8	0.57	0.171	23	1.41	0.423	38	1.29	0.387	53	0.54	0.162
9	0.68	0.204	24	1.42	0.426	39	1.14	0.342	54	0.42	0.126
10	0.80	0.240	25	1.42	0.426	40	0.96	0.288	55	0.49	0.147

ตาราง 16 (ต่อ) แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 9.00 - 12.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
11	0.80	0.240	26	1.34	0.402	41	0.96	0.288	56	0.32	0.096
12	0.76	0.228	27	1.37	0.411	42	0.90	0.270	57	0.39	0.117
13	0.80	0.240	28	1.33	0.399	43	0.84	0.252	58	0.32	0.096
14	0.94	0.282	29	1.38	0.414	44	0.79	0.237	59	0.32	0.096
15	0.99	0.297	30	1.37	0.411	45	0.71	0.213	60	0.32	0.096
รวม		3.234	รวม		5.811	รวม		5.148	รวม		2.136

ตาราง 17 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่ป้อมเปื๋ (จากการคำนวณ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 13.00 - 16.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)
1	0.6	0.18	16	1.0	0.30	31	1.29	0.387	46	0.60	0.180
2	0.63	0.189	17	1.0	0.30	32	1.30	0.390	47	0.61	0.183
3	0.65	0.195	18	1.06	0.318	33	1.35	0.405	48	0.66	0.198
4	0.52	0.156	19	1.07	0.321	34	1.35	0.405	49	0.53	0.159
5	0.6	0.180	20	1.09	0.327	35	1.34	0.402	50	0.52	0.156
6	0.57	0.171	21	1.23	0.369	36	1.33	0.399	51	0.45	0.135
7	0.61	0.183	22	1.40	0.420	37	1.33	0.399	52	0.36	0.108
8	0.53	0.159	23	1.27	0.381	38	1.25	0.375	53	0.50	0.150
9	0.64	0.192	24	1.38	0.414	39	1.10	0.330	54	0.38	0.114
10	0.76	0.228	25	1.38	0.414	40	0.92	0.276	55	0.45	0.135

ตาราง 17 (ต่อ) แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่ไผ่เบ๊ (จากการคำนวณ)

วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 13.00 - 16.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
11	0.56	0.168	26	1.34	0.402	41	0.92	0.276	56	0.28	0.084
12	0.73	0.219	27	1.33	0.399	42	0.86	0.258	57	0.35	0.105
13	0.76	0.228	28	1.29	0.387	43	0.70	0.210	58	0.28	0.084
14	0.90	0.270	29	1.34	0.402	44	0.75	0.225	59	0.28	0.084
15	0.95	0.285	30	1.33	0.399	45	0.67	0.201	60	0.28	0.084
รวม		3.003	รวม		5.553	รวม		4.938	รวม		1.959

ตาราง 18 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 17.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
1	0.5	0.15	16	0.90	0.270	31	1.19	0.357	46	0.5	0.15
2	0.53	0.159	17	0.90	0.270	32	1.20	0.360	47	0.51	0.153
3	0.53	0.159	18	0.96	0.288	33	1.25	0.375	48	0.56	0.168
4	0.42	0.126	19	0.97	0.291	34	1.25	0.375	49	0.43	0.129
5	0.50	0.156	20	0.99	0.297	35	1.24	0.372	50	0.42	0.126
6	0.57	0.171	21	1.13	0.339	36	1.23	0.369	51	0.35	0.105
7	0.51	0.153	22	1.30	0.390	37	1.23	0.369	52	0.21	0.078
8	0.43	0.129	23	1.27	0.381	38	1.15	0.345	53	0.4	0.120
9	0.54	0.162	24	1.28	0.384	39	1.00	0.300	54	0.28	0.084

ตาราง 18 (ต่อ) แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่โป๊เบ๊ (จากการคำนวณ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 17.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
10	0.66	0.198	25	1.28	0.384	40	0.82	0.246	55	0.35	0.105
11	0.66	0.198	26	1.24	0.372	41	0.82	0.246	56	0.18	0.054
12	0.73	0.219	27	1.23	0.369	42	0.76	0.228	57	0.45	0.135
13	0.78	0.234	28	1.19	0.357	43	0.70	0.210	58	0.18	0.054
14	0.80	0.240	29	1.24	0.372	44	0.65	0.195	59	0.18	0.054
15	0.85	0.255	30	1.23	0.369	45	0.57	0.171	60	0.18	0.054
รวม		2.709	รวม		5.133	รวม		4.518	รวม		1.569

ตาราง 19 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (จากการคำนวณ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา 8.00 - 9.00 น.				เวลา 10.00 - 12.00 น.			
ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2		ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2	
ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม.)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)
2.55	7.65	2.55	7.65	2.54	7.62	2.54	7.62
เวลา 13.00 น.				เวลา 14.00 - 15.00 น.			
ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2		ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2	
ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม.)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)
2.48	7.44	2.48	7.44	2.44	7.32	2.44	7.32
เวลา 16.00 น.				เวลา 17.00 น.			
ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2		ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2	
ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม.)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)
2.50	7.50	2.50	7.50	2.51	7.53	2.51	7.53

ตาราง 20 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)
1	0.72	0.216	16	1.12	0.336	31	1.41	0.423	46	0.72	0.216
2	0.75	0.225	17	1.12	0.336	32	1.42	0.426	47	0.73	0.219
3	0.77	0.231	18	1.18	0.354	33	1.47	0.441	48	0.78	0.234
4	0.64	0.192	19	1.19	0.357	34	1.47	0.441	49	0.65	0.195
5	0.72	0.216	20	1.21	0.363	35	1.46	0.438	50	0.64	0.192
6	0.69	0.207	21	1.35	0.405	36	1.45	0.435	51	0.55	0.165
7	0.73	0.219	22	1.52	0.456	37	1.45	0.435	52	0.46	0.138
8	0.65	0.195	23	1.49	0.447	38	1.37	0.411	53	0.62	0.186
9	0.76	0.228	24	1.50	0.450	39	1.22	0.366	54	0.50	0.150
10	0.88	0.264	25	1.50	0.450	40	1.04	0.312	55	0.57	0.171

ตาราง 20 (ต่อ) แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
11	0.88	0.264	26	1.46	0.438	41	1.04	0.312	56	0.40	0.120
12	0.95	0.105	27	1.45	0.435	42	0.98	0.294	57	0.45	0.135
13	0.98	0.294	28	1.41	0.423	43	0.92	0.276	58	0.40	0.120
14	1.02	0.306	29	1.46	0.438	44	0.87	0.261	59	0.40	0.120
15	1.07	0.321	30	1.45	0.435	45	0.79	0.237	60	0.40	0.120
รวม		3.483	รวม		6.123	รวม		5.508	รวม		2.481

ตาราง 21 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่โบ๊เบ๊ (จากการคำนวณ)

วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 9.00 - 12.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
1	0.74	0.222	16	1.14	0.342	31	1.43	0.429	46	0.74	0.222
2	0.77	0.231	17	1.14	0.342	32	1.44	0.432	47	0.75	0.225
3	0.79	0.237	18	1.20	0.360	33	1.49	0.447	48	0.80	0.240
4	0.86	0.258	19	1.21	0.363	34	1.49	0.447	49	0.67	0.201
5	0.74	0.222	20	1.22	0.366	35	1.48	0.444	50	0.62	0.186
6	0.71	0.213	21	1.37	0.411	36	1.47	0.441	51	0.59	0.177
7	0.75	0.225	22	1.54	0.462	37	1.47	0.441	52	0.50	0.150
8	0.67	0.201	23	1.51	0.453	38	1.39	0.417	53	0.64	0.192
9	0.78	0.234	24	1.52	0.456	39	1.24	0.372	54	0.52	0.156
10	0.90	0.270	25	1.52	0.456	40	1.06	0.318	55	0.59	0.177

ตาราง 21 (ต่อ) แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 9.00 - 12.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท. หน้าตัด (ม ²)
11	0.92	0.276	26	1.48	0.444	41	1.06	0.318	56	0.42	0.126
12	0.97	0.291	27	1.47	0.441	42	1.00	0.300	57	0.49	0.147
13	0.90	0.270	28	1.43	0.429	43	0.94	0.282	58	0.42	0.126
14	1.04	0.312	29	1.48	0.444	44	0.89	0.267	59	0.42	0.126
15	1.09	0.327	30	1.47	0.441	45	0.81	0.243	60	0.42	0.126
รวม		3.789	รวม		6.210	รวม		5.598	รวม		2.577

ตาราง 22 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 13.00 - 16.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
1	0.61	0.183	16	1.01	0.303	31	1.29	0.387	46	0.61	0.183
2	0.64	0.192	17	1.01	0.303	32	1.31	0.393	47	0.62	0.186
3	0.66	0.198	18	1.07	0.321	33	1.36	0.408	48	0.67	0.201
4	0.53	0.159	19	1.08	0.324	34	1.36	0.408	49	0.54	0.162
5	0.61	0.183	20	1.10	0.330	35	1.35	0.405	50	0.53	0.159
6	0.58	0.174	21	1.24	0.372	36	1.34	0.402	51	0.46	0.138
7	0.62	0.186	22	1.41	0.423	37	1.34	0.402	52	0.37	0.111
8	0.54	0.162	23	1.38	0.414	38	1.36	0.408	53	0.51	0.153
9	0.65	0.195	24	1.39	0.417	39	1.11	0.333	54	0.39	0.117

ตาราง 22 (ต่อ) แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 13.00 - 16.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
10	0.77	0.231	25	1.39	0.417	40	0.93	0.279	55	0.46	0.138
11	0.79	0.237	26	1.35	0.405	41	0.93	0.279	56	0.29	0.087
12	0.84	0.252	27	1.34	0.402	42	0.87	0.261	57	0.36	0.108
13	0.87	0.261	28	1.30	0.390	43	0.81	0.243	58	0.29	0.087
14	0.91	0.273	29	1.35	0.405	44	0.76	0.228	59	0.29	0.087
15	0.96	0.288	30	1.34	0.402	45	0.68	0.204	60	0.29	0.087
รวม		3.174	รวม		5.628	รวม		5.04	รวม		2.004

ตาราง 23 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่บีบี (จากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 17.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
1	0.45	0.135	16	0.85	0.255	31	1.14	0.342	46	0.45	0.135
2	0.48	0.144	17	0.85	0.255	32	1.15	0.345	47	0.46	0.138
3	0.50	0.150	18	0.91	0.273	33	1.20	0.360	48	0.51	0.153
4	0.37	0.111	19	0.92	0.276	34	1.20	0.360	49	0.38	0.114
5	0.45	0.135	20	0.94	0.282	35	1.19	0.357	50	0.37	0.111
6	0.42	0.126	21	1.08	0.324	36	1.18	0.354	51	0.30	0.090
7	0.46	0.138	22	1.29	0.387	37	1.18	0.354	52	0.21	0.063
8	0.38	0.114	23	1.22	0.366	38	1.10	0.330	53	0.35	0.105
9	0.49	0.147	24	1.23	0.369	39	0.95	0.285	54	0.23	0.069
10	0.61	0.183	25	1.23	0.369	40	0.77	0.231	55	0.30	0.090

ตาราง 23 (ต่อ) แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่หลังตลาดใหม่โป๊เบ๊ (จากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 17.00 น.

ตำแหน่งที่ 1			ตำแหน่งที่ 2			ตำแหน่งที่ 3			ตำแหน่งที่ 4		
จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม.)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)	จุดที่	ความลึก (ม)	พ.ท.หน้าตัด (ม ²)
11	0.61	0.183	26	1.19	0.357	41	0.77	0.231	56	0.13	0.039
12	0.68	0.204	27	1.18	0.354	42	0.71	0.213	57	0.20	0.060
13	0.71	0.213	28	1.14	0.342	43	0.69	0.207	58	0.13	0.039
14	0.75	0.225	29	1.19	0.357	44	0.60	0.180	59	0.13	0.039
15	0.78	0.234	30	1.18	0.354	45	0.52	0.156	60	0.13	0.039
รวม		2.442	รวม		4.920	รวม		4.305	รวม		1.284

ตาราง 24 แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (จากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา 8.00 - 9.00 น.				เวลา 10.00 น.			
ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2		ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2	
ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)
2.60	7.80	2.60	7.80	2.61	7.83	2.61	7.83

เวลา 11.00 น.				เวลา 12.00 น.			
ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2		ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2	
ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)
2.57	7.71	2.57	7.71	2.53	7.59	2.53	7.59

ตาราง 24 (ต่อ) แสดงพื้นที่หน้าตัดของคลองแสนแสบที่สถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า (จากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา 13.00 น.				เวลา 14.00 - 15.00 น.			
ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2		ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2	
ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)
2.50	7.50	2.50	7.50	2.46	7.38	2.46	7.38

เวลา 16.00 น.				เวลา 17.00 น.			
ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2		ตำแหน่งที่ 1		ตำแหน่งที่ 2	
ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)	ความลึก (ม)	พื้นที่หน้าตัด (ม ²)
2.49	7.47	2.49	7.47	2.48	7.44	2.48	7.44

ตาราง 25 แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่ปีเบี (หาพื้นที่น้ำตัดคลองแสนแสบจากการคำนวณ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่น้ำตัดคลอง จากการคำนวณ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
8.00	1	3.513	0.213	0.748	2.995
	2	6.030	0.196	0.182	
	3	5.418	0.136	0.737	
	4	2.409	0.136	0.328	
9.00	1	3.234	0.213	0.689	2.818
	2	5.811	0.196	1.139	
	3	5.148	0.136	0.700	
	4	2.136	0.136	0.290	
10.00	1	3.234	0.145	0.469	2.458
	2	5.811	0.179	1.040	
	3	5.148	0.128	0.659	
	4	2.136	0.136	0.290	
11.00	1	3.234	0.213	0.689	2.746
	2	5.811	0.196	1.139	
	3	5.148	0.136	0.700	
	4	2.136	0.102	0.218	
12.00	1	3.234	0.230	0.744	3.403
	2	5.811	0.264	1.534	
	3	5.148	0.162	0.834	
	4	2.136	0.136	0.291	
13.00	1	3.003	0.264	0.793	3.844
	2	5.553	0.306	1.700	
	3	4.938	0.213	1.051	
	4	1.959	0.153	0.300	
14.00	1	3.003	0.357	1.072	4.088
	2	5.553	0.306	1.699	
	3	4.938	0.213	1.051	
	4	1.959	0.136	0.266	

ตาราง 25 (ต่อ) แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่โยเป้ (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนสับจากการคำนวณ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่หน้าตัดคลอง จากการคำนวณ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
15.00	1	3.003	0.536	1.610	4.478
	2	5.553	0.264	1.466	
	3	4.938	0.213	1.051	
	4	1.959	0.179	0.351	
16.00	1	3.003	0.425	1.276	4.228
	2	5.553	0.264	1.466	
	3	4.938	0.230	1.135	
	4	1.959	0.179	0.351	
17.00	1	2.709	0.425	1.151	4.154
	2	5.133	0.306	1.571	
	3	4.518	0.264	1.192	
	4	1.569	0.153	0.240	

ตาราง 26 แสดงปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนเสบเก่า (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนเสบจากการคำนวณ วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่หน้าตัดคลอง จากการคำนวณ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
8.00	1	7.65	0.017	0.130	0.260
	2	7.65	0.017	0.130	
9.00	1	7.65	0.145	1.109	1.889
	2	7.65	0.102	0.780	
10.00	1	7.62	0.068	0.518	1.295
	2	7.62	0.102	0.777	
11.00	1	7.62	0.113	0.864	1.725
	2	7.62	0.113	0.861	
12.00	1	7.62	0.085	0.648	1.357
	2	7.62	0.093	0.709	
13.00	1	7.44	0.073	0.543	1.086
	2	7.44	0.073	0.543	
14.00	1	7.32	0.060	0.439	0.973
	2	7.32	0.073	0.534	
15.00	1	7.32	0.085	0.622	1.090
	2	7.32	0.064	0.468	
16.00	1	7.50	0.145	1.088	3.001
	2	7.50	0.255	1.913	
17.00	1	7.53	0.060	0.452	0.881
	2	7.53	0.057	0.429	

ตาราง 27 แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่บีบี (หาพื้นที่หน้าตัดคลองและผลจากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่หน้าตัดคลอง จากการคำนวณ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
8.00	1	3.483	0.085	0.296	1.503
	2	6.123	0.085	0.520	
	3	5.508	0.094	0.518	
	4	2.481	0.068	0.169	
9.00	1	3.789	0.060	0.227	1.078
	2	6.21	0.077	0.478	
	3	5.598	0.051	0.285	
	4	2.577	0.034	0.088	
10.00	1	3.789	0.085	0.322	1.336
	2	6.21	0.077	0.478	
	3	5.598	0.068	0.381	
	4	2.577	0.060	0.155	
11.00	1	3.789	0.111	0.421	1.905
	2	6.21	0.119	0.739	
	3	5.598	0.094	0.526	
	4	2.577	0.085	0.219	
12.00	1	3.789	0.145	0.549	2.312
	2	6.21	0.145	0.900	
	3	5.598	0.111	0.621	
	4	2.577	0.094	0.242	
13.00	1	3.174	0.213	0.676	2.671
	2	5.628	0.153	0.861	
	3	5.040	0.162	0.816	
	4	2.004	0.136	0.273	
14.00	1	3.174	0.306	0.971	4.095
	2	5.628	0.306	1.722	
	3	5.040	0.213	1.074	
	4	2.004	0.162	0.325	

ตาราง 27 (ต่อ) แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่บีบี (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนเสบจากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่หน้าตัดคลอง จากการคำนวณ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
15.00	1	3.174	0.357	1.133	4.246
	2	5.628	0.264	1.486	
	3	5.040	0.238	1.200	
	4	2.004	0.213	0.427	
16.00	1	3.174	0.306	0.971	4.762
	2	5.628	0.425	2.392	
	3	5.040	0.213	1.074	
	4	2.004	0.162	0.325	
17.00	1	2.442	0.264	0.645	3.114
	2	4.920	0.238	1.171	
	3	4.305	0.238	1.025	
	4	1.284	0.213	0.273	

ตาราง 28 แสดงปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสงสบบเก่า (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสงสบบจากการคำนวณ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่หน้าตัดคลอง จากการคำนวณ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
8.00	1	7.80	0.009	0.070	0.203
	2	7.80	0.017	0.133	
9.00	1	7.80	0.009	0.070	0.140
	2	7.80	0.009	0.070	
10.00	1	7.83	0.054	0.423	0.870
	2	7.83	0.057	0.447	
11.00	1	7.71	0.085	0.655	1.372
	2	7.71	0.093	0.717	
12.00	1	7.59	0.085	0.645	1.290
	2	7.59	0.085	0.645	
13.00	1	7.50	0.093	0.698	1.336
	2	7.50	0.085	0.638	
14.00	1	7.38	0.068	0.502	1.041
	2	7.38	0.073	0.539	
15.00	1	7.38	0.064	0.472	1.011
	2	7.38	0.073	0.539	
16.00	1	7.47	0.060	0.448	0.956
	2	7.47	0.068	0.508	
17.00	1	7.44	0.034	0.253	0.558
	2	7.44	0.041	0.305	

ตาราง 29 แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่ปีแป๊ (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากกราฟ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่หน้าตัดคลอง จากกราฟ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
8.00	1	3.504	0.213	0.746	2.980
	2	5.880	0.196	1.152	
	3	5.498	0.136	0.748	
	4	2.453	0.136	0.334	
9.00	1	3.234	0.213	0.689	2.797
	2	5.610	0.196	1.100	
	3	5.228	0.136	0.711	
	4	2.183	0.136	0.297	
10.00	1	3.234	0.145	0.469	2.439
	2	5.610	0.179	1.004	
	3	5.228	0.128	0.669	
	4	2.183	0.136	0.297	
11.00	1	3.234	0.213	0.689	2.723
	2	5.610	0.196	1.100	
	3	5.228	0.136	0.711	
	4	2.183	0.102	0.223	
12.00	1	3.234	0.230	0.743	3.368
	2	5.610	0.264	1.481	
	3	5.228	0.162	0.847	
	4	2.183	0.136	0.297	
13.00	1	3.054	0.264	0.806	3.849
	2	5.430	0.306	1.662	
	3	5.048	0.213	1.075	
	4	2.003	0.153	0.306	
14.00	1	3.054	0.357	1.090	4.099
	2	5.430	0.306	1.662	
	3	5.048	0.213	1.075	
	4	2.003	0.136	0.272	

ตาราง 29 (ต่อ) แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่บีบี (หาพื้นที่น้ำตัดคลองแสนแสบจากกราฟ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่น้ำตัดคลอง จากกราฟ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
15.00	1	3.054	0.536	1.637	4.505
	2	5.430	0.264	1.434	
	3	5.048	0.213	1.075	
	4	2.003	0.179	0.359	
16.00	1	3.054	0.425	1.298	4.252
	2	5.430	0.264	1.434	
	3	5.048	0.230	1.161	
	4	2.003	0.179	0.359	
17.00	1	2.604	0.425	1.107	4.083
	2	4.980	0.306	1.524	
	3	4.598	0.264	1.214	
	4	1.553	0.153	0.238	

ตาราง 30 แสดงปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนเสบเก่า (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนเสบจากกราฟ)
วันที่ 10 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่หน้าตัดคลอง จากกราฟ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
8.00	1	7.530	0.017	0.128	0.256
	2	7.530	0.017	0.128	
9.00	1	7.530	0.145	1.092	1.860
	2	7.530	0.102	0.768	
10.00	1	7.530	0.068	0.512	1.280
	2	7.530	0.102	0.768	
11.00	1	7.515	0.113	0.849	1.998
	2	7.515	0.113	0.849	
12.00	1	7.515	0.085	0.639	1.338
	2	7.515	0.093	0.699	
13.00	1	7.395	0.073	0.540	1.080
	2	7.395	0.073	0.540	
14.00	1	7.365	0.06	0.442	0.980
	2	7.365	0.073	0.538	
15.00	1	7.365	0.085	0.626	1.097
	2	7.365	0.064	0.471	
16.00	1	7.245	0.145	1.051	2.898
	2	7.245	0.255	1.847	
17.00	1	7.410	0.060	0.445	0.867
	2	7.410	0.057	0.422	

ตาราง 31 แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่มีเบี (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากกราฟ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่หน้าตัดคลอง จากกราฟ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
8.00	1	5.594	0.085	0.475	1.680
	2	5.970	0.085	0.507	
	3	5.586	0.094	0.525	
	4	2.543	0.068	0.173	
9.00	1	3.684	0.060	0.221	1.068
	2	6.060	0.077	0.467	
	3	5.678	0.051	0.290	
	4	2.633	0.034	0.090	
10.00	1	3.684	0.085	0.313	1.324
	2	6.060	0.077	0.467	
	3	5.678	0.068	0.386	
	4	2.633	0.060	0.158	
11.00	1	3.684	0.111	0.409	1.888
	2	6.060	0.119	0.721	
	3	5.678	0.094	0.534	
	4	2.633	0.085	0.224	
12.00	1	3.684	0.145	0.534	2.291
	2	6.060	0.145	0.879	
	3	5.678	0.111	0.630	
	4	2.633	0.094	0.248	
13.00	1	3.099	0.213	0.660	2.602
	2	5.475	0.153	0.838	
	3	5.095	0.162	0.825	
	4	2.048	0.136	0.279	
14.00	1	3.099	0.306	0.948	4.040
	2	5.475	0.306	1.675	
	3	5.095	0.213	1.085	
	4	2.048	0.162	0.332	

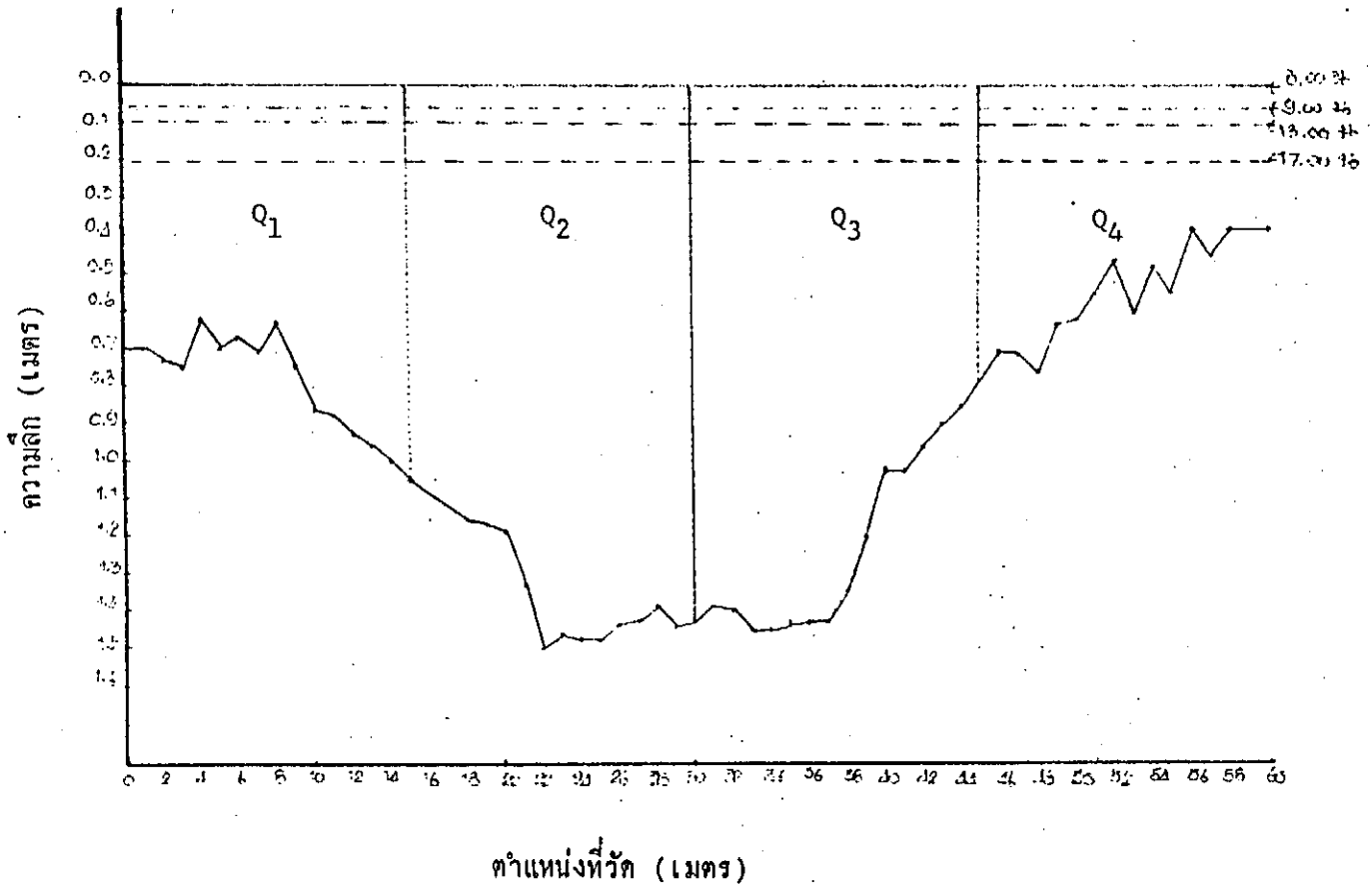
ตาราง 31 (ต่อ) แสดงปริมาณน้ำหลังตลาดใหม่ปีเบี (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนแสบจากกราฟ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่หน้าตัดคลอง จากกราฟ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
15.00	1	3.099	0.357	1.106	4.200
	2	5.475	0.264	1.445	
	3	5.095	0.238	1.213	
	4	2.048	0.213	0.436	
16.00	1	3.099	0.306	0.948	4.692
	2	5.475	0.425	2.327	
	3	5.095	0.213	1.085	
	4	2.048	0.162	0.332	
17.00	1	2.379	0.264	0.628	3.084
	2	4.755	0.238	1.132	
	3	4.373	0.238	1.041	
	4	1.328	0.213	0.283	

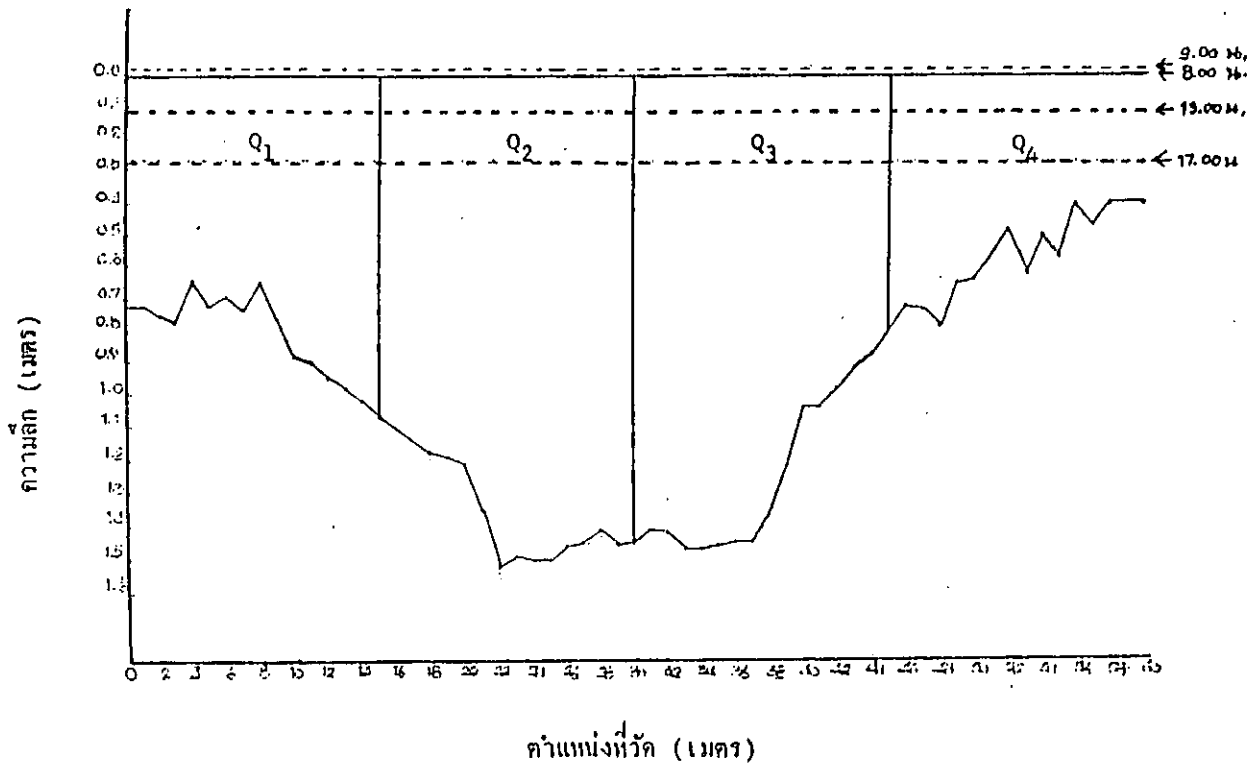
ตาราง 32 แสดงปริมาณน้ำที่สถานีระบายน้ำแสนเสบเก่า (หาพื้นที่หน้าตัดคลองแสนเสบจากกราฟ)
วันที่ 11 สิงหาคม 2534 เวลา 8.00 - 17.00 น.

เวลา	ตำแหน่งที่	พื้นที่หน้าตัดคลอง จากกราฟ (ตารางเมตร)	ความเร็วของน้ำ (เมตรต่อวินาที)	ปริมาณน้ำ (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)	รวม (ลูกบาศก์เมตร ต่อวินาที)
8.00	1	7.800	0.009	0.070	0.203
	2	7.800	0.017	0.133	
9.00	1	7.800	0.009	0.070	0.140
	2	7.800	0.009	0.070	
10.00	1	7.830	0.054	0.423	0.869
	2	7.830	0.057	0.446	
11.00	1	7.755	0.085	0.659	1.380
	2	7.755	0.093	0.721	
12.00	1	7.695	0.085	0.654	1.308
	2	7.695	0.085	0.654	
13.00	1	7.650	0.093	0.711	1.361
	2	7.650	0.085	0.650	
14.00	1	7.590	0.068	0.516	1.070
	2	7.590	0.073	0.554	
15.00	1	7.590	0.064	0.486	1.032
	2	7.590	0.072	0.546	
16.00	1	7.575	0.060	0.455	0.970
	2	7.575	0.068	0.515	
17.00	1	7.620	0.034	0.259	0.571
	2	7.620	0.041	0.312	

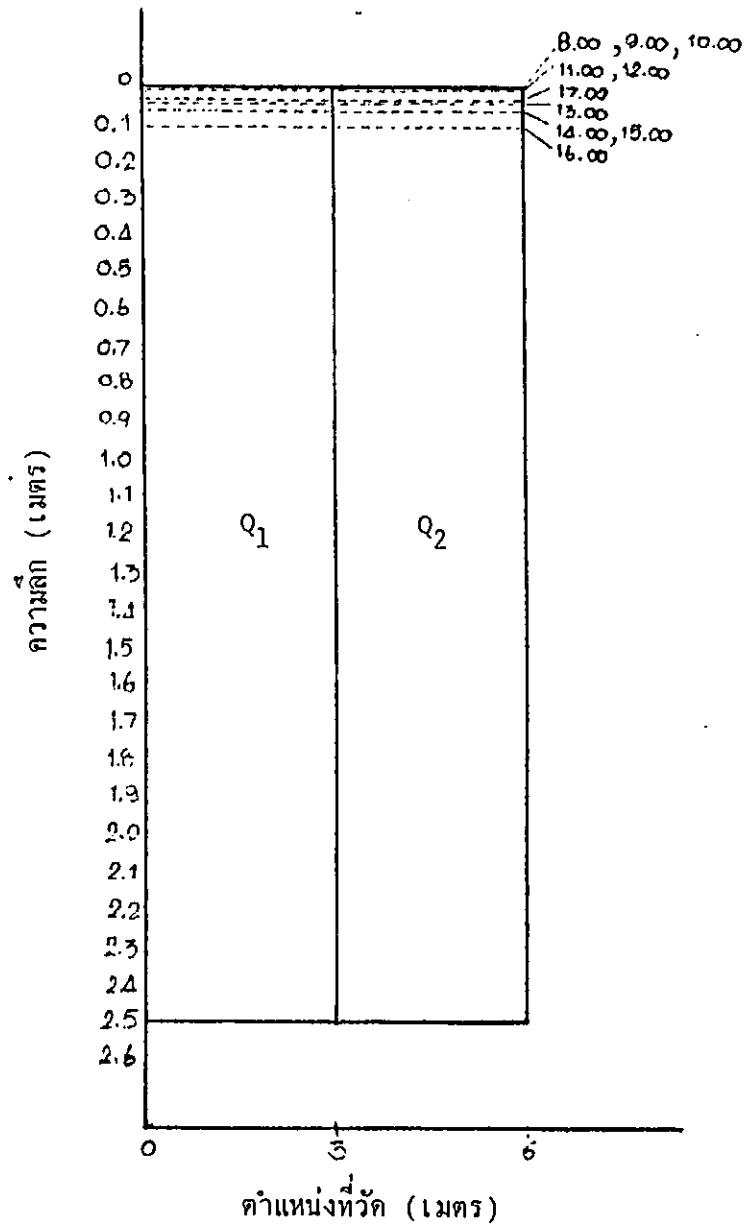
ภาคผนวกที่ 3



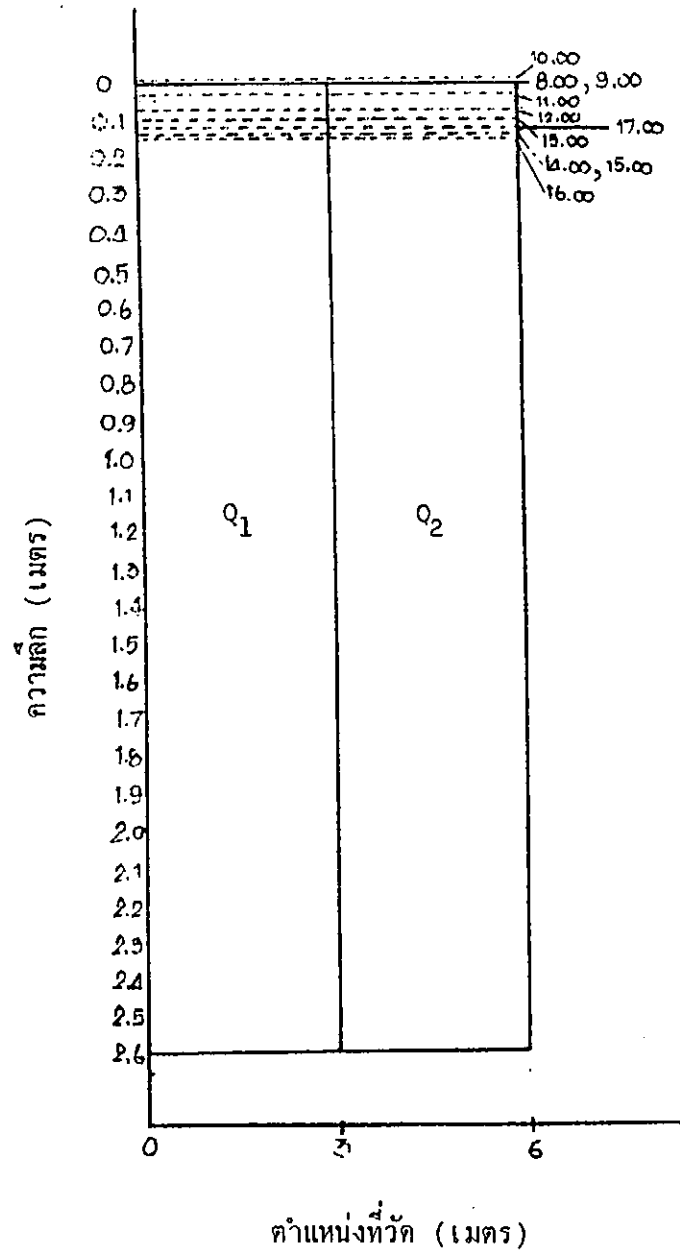
ภาพ 19 แสดงระดับน้ำในคลองแสนแสบหลังตลาดใหม่โป๊เป้
วันที่ 10 สิงหาคม 2534



ภาพ 20 แสดงระดับน้ำในคลองแสนแสบหลังตลาดใหม่โป๊ะ
วันที่ 11 สิงหาคม 2534



ภาพ 21 แสดงระดับน้ำบริเวณสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า
วันที่ 10 สิงหาคม 2534



ภาพ 22 แสดงระดับน้ำบริเวณสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า
วันที่ 11 สิงหาคม 2534

ชื่อโครงการวิจัย : การสำรวจปริมาณและแหล่งของน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ
ชื่อผู้วิจัย : รองศาสตราจารย์ ร้อยโทสมเกียรติ กรีทอง
อาจารย์สวัสดิ์ ปานนาวี
อาจารย์เสรีวัฒน์ สมินทร์ปัญญา
เดือน ปี : พฤษภาคม 2535

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจปริมาณและแหล่งของน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ แหล่งข้อมูลเป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยและกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3,779 คน ที่อาศัยอยู่ติดคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตรทั้งสองฝั่งซึ่งครอบคลุม 4 เขต คือ เขตคลองเตย เขตปทุมวัน เขตห้วยขวาง และเขตราชเทวี เริ่มตั้งแต่ตลาดใหม่บีบีถึงสถานีระบายน้ำแสนแสบเก่า เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์เพื่อสำรวจปริมาณและประเภทของน้ำทิ้งที่ไหลลงในคลองแสนแสบ และเครื่องมือใช้หาปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ ประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 ประเภทคือ ประเภทที่ 1 เป็นอุปกรณ์สำหรับวัดความเร็วของกระแสในคลองแสนแสบเรียกว่า "ลูกลอย" ประเภทที่ 2 เป็นอุปกรณ์สำหรับวัดความลึกของคลองแสนแสบ การวัดปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ กระทำ 2 วัน คือ วันที่ 10 และ 11 สิงหาคม 2534 ระหว่างเวลา 8.00 - 17.00 น. การหาปริมาณน้ำได้จากการคำนวณและจากกราฟ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ 2 วัน ที่พื้นที่หน้าตัดคลองที่ได้จากการคำนวณ ปรากฏผลดังนี้

1.1 วันที่ 10 สิงหาคม 2534 น้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ เท่ากับ 51.972 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที หรือ 187,099.20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

1.2 วันที่ 11 สิงหาคม 2534 น้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ เท่ากับ 43.788 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที หรือ 157,636.8 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

2. ปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ 2 วัน ที่พื้นที่หน้าตัดคลองที่ได้จาก
กราฟ ปรากฏผลดังนี้

2.1 วันที่ 10 สิงหาคม 2534 น้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ
เท่ากับ 51.461 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

2.2 วันที่ 11 สิงหาคม 2534 น้ำที่ไหลลงคลองแสนแสบ
เท่ากับ 43.12 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

3. ผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นเพศชาย ร้อยละ 53 เพศหญิง ร้อยละ 47, อายุ
ต่ำกว่า 30 ปี ร้อยละ 56 และอายุ 30 ปีขึ้นไป ร้อยละ 44, มีการศึกษาระดับประถมศึกษา
ร้อยละ 21 มัธยมศึกษา ร้อยละ 43 อุดมศึกษา ร้อยละ 25 ไม่ระบุการศึกษา ร้อยละ 11

4. ประเภทที่พักอาศัยของผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นบ้านเรือนและร้านค้า
ร้อยละ 86.7 โรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 3.7 อู่ซ่อมรถยนต์ ร้อยละ 6 ไม้กั้นที่มีอยู่
ซ่อมรถยนต์ ร้อยละ 0.3 ไม้กั้น ร้อยละ 2.7 ไม้กั้น ร้อยละ 0.3 และพื้นที่เกษตรกรรม
ร้อยละ 0.3

5. ตำแหน่งของสถานที่ห่างจากคลองแสนแสบระยะทาง 0-20 เมตร
ร้อยละ 28.6 ระยะทาง 21-30 เมตร ร้อยละ 7.9 ระยะทาง 31-40 เมตร ร้อยละ 2.7
ระยะทาง 41-50 เมตร ร้อยละ 5.3 ระยะทาง 51-100 เมตร ร้อยละ 12.3 และระยะ
ทาง 100 เมตรขึ้นไป ร้อยละ 43.2

6. การใช้ทางระบายน้ำ เป็นทางระบายน้ำไหลลงคลอง และมีน้ำไหล
ตลอด ร้อยละ 61.4 เป็นทางระบายน้ำไหลลงคลองแต่น้ำแห้ง ร้อยละ 1.6 เป็นทางระบายน้ำ
ไหลลงคลองแต่น้ำแห้ง ร้อยละ 16.3 และเป็นทางระบายน้ำไม่ไหลลงคลอง ร้อยละ 20.7

7. กรรณวิธีการกำจัดขยะ กรุงเทพมหานคร เก็บร้อยละ 89.4 กองทิ้งไว้
ร้อยละ 7.8 เผาทิ้ง ร้อยละ 1.2 และทิ้งลงคลอง ร้อยละ 1.6

8. ผู้ให้สัมภาษณ์รวมกับผู้อยู่อาศัย แบ่งตามเขตที่ศึกษาได้ดังนี้ เขต-
คลองเตย ร้อยละ 21.2 เขตปทุมวัน ร้อยละ 17.1 เขตห้วยขวาง ร้อยละ 9.9 และเขต
ราชเทวี ร้อยละ 51.8

9. มูลค่าการใช้น้ำรวม 4 เขต เท่ากับ 300,035 บาทต่อเดือน, ปริมาณการใช้น้ำรวม 4 เขตเท่ากับ 75,009 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน และมีปริมาณการใช้น้ำรวม 4 เขตเท่ากับ 2,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

10. อาคารที่พักอาศัย มีระบบกำจัดน้ำเสีย ร้อยละ 4 ไม่มีระบบกำจัดน้ำเสีย ร้อยละ 85 ไม่ทราบร้อยละ 11

11. ชนิดของสารประเภทของแข็งที่ใช้ทำความสะอาด เป็นสบู่ร้อยละ 24.2 ผงซักฟอกร้อยละ 36 สารล้างจานร้อยละ 0.5 สารทำความสะอาดสุขภัณฑ์ร้อยละ 1.6 และยาสัณ้ร้อยละ 37.7

12. ชนิดของสารประเภทของเหลวที่ใช้ทำความสะอาด เป็นแชมพูสระผม ร้อยละ 5.5 น้ำยาล้างจานร้อยละ 17.7 น้ำยาทำความสะอาดสุขภัณฑ์ร้อยละ 49.8 และ น้ำยาซักแห้งร้อยละ 27

13. โรงงานอุตสาหกรรม เป็นโรงงานที่ผลิตเครื่องอุปโภค 7 โรงงาน เป็นโรงงานที่ผลิตเครื่องบริโภค 3 โรงงาน มีจำนวนคนงานทั้งสิ้น 618 คน ของเสียที่กำจัด ทั้งเป็นทั้งของแข็งและของเหลว

14. ตู้ซ่อมรถยนต์มีทั้งหมด 18 ตู้ ปิ๊งน้ำมันมีทั้งหมด 10 ปิ๊ง สถานที่เหล่านี้นักใช้น้ำมันลงคลอง 220 ลิตรต่อวัน และถังน้ำมันลงสถานที่อื่น กระทำเฉพาะเขตราชเทวี เขตเดียว โดยถัง 430 ลิตรต่อวัน

Research Title : A Survey of Quantity and Source of Sewage
which flow into Klong Saensaeb
Researcher : Associated Professor Sub-Lt Somkiart Greethong
Mr.Sawat Pan-nou
Mr.Seriwat Saminpanya
Month Year : May, 1992

ABSTRACT

The purposes of this research were to survey the quantity and source of sewage which flow into Klong Saensaeb. The sources of data were the area and 3,779 subjects who lived along 100 metres far from both sides of Klong Saensaeb. These areas were started from new Bobe Market to old draining Saensaeb Station which included 4 districts : Klong Toey district, Prathumwan district, Hauy Kwang district and Raj - Thevi district. The instruments were interviewing scale and the tools used for measuring velocity and depth of water in Klong Saensaeb. These instruments were used for the following purposes in two days; August 10th and 11th, 1991, from 8 A.M. to 5 P.M. . The data were analysed by calculation and graph.

The results were as follows :

1. The sewage flew into Klong Saensaeb at the cross-section area of Klong in two days was analysed by calculation was found that :

1.1 In August 10th, 1991, the sewage flew into Klong Saensaeb was about 51.972 cubic metres per second or 187,099.20 cubic metres per day.

1.2 In August 11th, 1991, the sewage into Klong Saensaeb was about 43.788 cubic metres per second or 157,636.8 cubic metres per day.

2. The sewage flew into Klong Saensaeb at the cross-section area of Klong in two days was analysed by graph was found that :

2.1 In August 10th, 1991, the sewage flew into Klong Saensaeb was about 51.461 cubic metres per second.

2.2 In August 11th, 1991, the sewage flew into Klong Saensaeb was about 43.12 cubic metres per second.

3. The subjects were 53 percentage of males and 47 percentage of females, 56 percentage of under 30 years old and 44 percentage of above 30 years old, 21 percentage of prathom suksa level; 43 percentage of matthayom suksa level; 25 percentage of udom suksa level and 11 percentage of unknown level.

4. The subjects lived in the following places : house and store, industrial area, car maintenance garage, gasoline station with garage, gasoline station, gas station and agriculture area were 86.7, 3.7, 6, 0.3, 2.7, 0.3 and 0.3 percentage, respectively.

5. The position that far from both sides of Klong Saensaeb : 0-20 meter, 21-30 meter, 31-40 meter, 41-50 meter, 51-100 meter and above 100 meter were 28.6, 7.9, 2.7, 5.3, 12.3 and 43.2 percentage, respectively.

6. The subjects drained sewage charge to Klong Saensaeb by the following method : draining way with sewage charge, draining way without sewage charge, draining way with full over sewage, draining way with no way to flow into Klong Saensaeb were 61.4, 1.6, 16.3 and 20.7 percentage, respectively.

7. Method of destroyed rubbish were 89.4 percentage of keeping by Bangkok Metropolitan, 1.2 percentage of burned and 1.6 percentage of draining to Klong Saensaeb.

8. The subjects were separated by the following district : Klong Toey district, Prathumwan district, Haug Kwang district and Raj-Thevi district were 21.2, 17.1, 9.9 and 51.8 percentage, respectively.

9. There were cost of using water about 300, 035 bath per month, quantity of using water about 75,009 cubic metres per month or 2,500 cubic metres per day all of four districts.

10. There were 4 percentage of destroyed sewage system, 85 percentage of undestroyed sewage system and 11 percentage of unknown of homestead.

11. The type of solid substances used for cleaning were 24.2 percentage of soap, 36 percentage of deoderant, 0.5 percentage of washing - up liquid for dishes, 1.6 percentage of washing - up substances for bathroom and 37.7 percentage of tooth paste.

12. The type of liquid substances used for cleaning were 5.5 percentage of shampoo, 17.7 percentage of washing - up liquid for dishes, 49.8 percentage of washing - up substances for bathroom and 27 percentage of dry cleaning solution.

13. The industrial storages were consisted of 7 storages with producing of cargo for using in daily life and 3 storages with producing of cargo for eating. There were 618 employees working in those storages. The sewage flew into Klong Saensaeb were solid and liquid substances.

14. There were 18 garages and 10 gasoline stations. These places drained oil to Klong Saensaeb were about 220 litres per day, but Raj-Thevi district only that drained oil to other places were about 430 litres per day.