



บทนำและการศึกษาจากเอกสาร

น้ำเสียคือ น้ำที่มีคุณสมบัติเปลี่ยนไปจากธรรมชาติ จนเป็นผลเสียหายต่อการใช้ประโยชน์ของน้ำ น้ำเสียแบ่งได้หลายชนิด ได้แก่

1. Thermal pollution ส่วนมากเกิดตามแหล่งอุตสาหกรรม โรงงานไฟฟ้า ใช้น้ำหล่อเครื่องจักรช่วยระบายความร้อน แล้วปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง ทำให้น้ำในแม่น้ำลำคลองมีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ สัตว์น้ำที่เคยอาศัยอยู่ไม่สามารถอยู่ได้และอาจถึงแก่ความตาย Detwyler (1971) กล่าวว่าในสหรัฐอเมริกา โรงงานผลิตไฟฟ้าเป็นแหล่งที่ทำให้เกิด thermal pollution ทำให้ปลาในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นแม้เพียง 3 - 4 °C ก็มีผลทำให้ปลาบางชนิดตายไปในสภาวะเช่นนั้นได้

2. Domestic pollution เกิดได้หลายประการเช่น

2.1 เกิดจากน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชน (sewage) น้ำทิ้งประเภทนี้เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่ถูกทิ้งลงสู่แม่น้ำลำคลองโดยตรง เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้น้ำเน่าในแม่น้ำลำคลอง Sutton และ Wiereme (1975) ได้ทำการวิจัยพบว่า domestic pollution จะทำให้สาหร่ายเติบโตอย่างรวดเร็ว จนเกิดปัญหา algal bloom ได้

2.2 เกิดจากยาฆ่าแมลง (insecticide) ยาฆ่าแมลงที่ใช้กันทั่ว ๆ ไปเช่น ดีดีที เมื่อมีการสะสมในน้ำทำให้สัตว์น้ำตาย เกิดการสลายเพิ่ม organic matter ในน้ำทำให้เกิดปัญหา algal bloom Foehrenback (1973) กล่าวว่า การใช้ยาฆ่าแมลงเพื่อกำจัดแมลงตามแหล่งน้ำต่าง ๆ จะมีผลทำให้เกิดปัญหา algal bloom

2.3 เกิดจากปุ๋ย (fertilizer) ที่ใช้ใส่ลงในพืชไร่ นาข้าว เวลาฝนตกถูกชะล้างลงแหล่งน้ำ เมื่อมีปุ๋ยดี พืชน้ำเช่นสาหร่ายจะเจริญได้รวดเร็วมาก จน

เกิดปัญหา algal bloom Brown (1971) ได้พบว่าอ่างเก็บน้ำบางแห่งในอังกฤษ และ Wales เกิดปัญหา algal bloom มีสาเหตุมาจากปริมาณ nitrate และ phosphate ที่มาจากปุ๋ย

2.4 เกิดจากผงซักฟอก (detergent) ผงซักฟอกมีส่วนประกอบของ phosphate สูง ช่วยเพิ่มปริมาณ phosphate ให้แก่แหล่งน้ำทำให้สาหร่ายเติบโตอย่างรวดเร็ว เกิดปัญหา algal bloom Verduin (1963) พบว่าผงซักฟอกเป็นแหล่งที่มาของ phosphate ที่เป็นสาเหตุไปเพิ่มปริมาณ phosphate ในลำน้ำและทะเลสาบต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา ทำให้แหล่งน้ำเกิด algal bloom

3. Chemical pollution เป็นปัญหาที่เกิดจากสารกัมมันตภาพรังสี สารสังเคราะห์ต่าง ๆ เช่น พลาสติก และพวกโลหะหนักต่าง ๆ เช่นปรอท ตะกั่ว เป็น industrial waste ที่ถูกทิ้งลงไปสู่แหล่งน้ำต่าง ๆ Andrew (1972) ได้พบว่าปรอทในทะเลสาบ Great Lakes ที่มาจาก industrial waste มีความเข้มข้นเพียง 0.002 มก./ลิตร ก็สามารถทำให้ปลาตายได้

Eutrophication หรือ algal bloom เป็นปัญหาน้ำเสียซึ่งส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับ domestic pollution eutrophication คือสภาพของแหล่งน้ำที่มีการเพิ่มปริมาณของ nutrient ขึ้นเรื่อยๆ ตามระยะเวลาที่ผ่านมา เมื่อแหล่งน้ำมี nutrient พวก phosphate และ nitrate มากเกินไปทำให้ลดคุณภาพของน้ำในการดื่มและใช้ ลักษณะที่ปรากฏให้เห็นของ eutrophication คือ algal bloom เกิดสาหร่ายจับกันเป็นผืนบนผิวน้ำ

ปัญหาน้ำเสียเป็นปัญหาของ urbanization เพราะจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะในมหานครใหญ่ ๆ หากการบริหารเกี่ยวกับ sewage และ waste treatment มิได้มีการวางแผนให้มีประสิทธิภาพที่ดีพอ domestic sewage และ industrial waste ย่อมจะ overload สภาวะทางธรรมชาติ จนเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิด water pollution สำหรับประเทศไทยจำนวนประชากรได้สูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จากสถิติในตารางที่ 1 - 3 ดังนี้

ตารางที่ 1 สถิติประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2454 - 2513 ของสำนักงาน  
สถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

พ.ศ.	จำนวนประชากรทั่วประเทศไทย
2454	8,266,408
2462	9,207,355
2472	11,506,207
2480	14,464,205
2490	17,442,689
2503	26,257,860
2513	34,152,000

ตารางที่ 2 สถิติที่ได้จากแผนกสถิติกองทะเบียนและสถิติเทศบาลกรุงเทพมหานคร  
พ.ศ. 2480 - 2513

พ.ศ.	จำนวนประชากรทั่วประเทศไทย
2480	533,104
2484	653,767
2488	734,208
2490	604,503
2495	845,374
2500	1,205,894
2505	1,548,047
2510	2,008,039
2513	2,264,929

ตารางที่ 3 สถิติที่ได้จากทะเบียนของกระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2503-2529 ตั้งแต่ พ.ศ. 2503-2516 ตัวเลขที่ได้จากทะเบียนของกระทรวงมหาดไทย ตัวเลขที่ได้จาก พ.ศ. 2517-2519 ประมาณโดยใช้ Regression Equation ก. การขยายเทศบาล อ. การรวมเขตเทศบาลสองแห่งเข้าด้วยกัน

พ.ศ.	จำนวนประชากร
2503 <sup>ก</sup>	1,800,678
2504	1,898,234
2505	1,983,398
2506	2,106,881
2507	2,172,724
2508	2,500,367
2510	2,615,356
2511	2,718,794
2512	2,850,756
2513	2,971,753
2514	3,075,305
2515	3,169,091
2516	3,967,081
2517 <sup>อ</sup>	4,118,466
2518	4,263,199
2519	4,416,248
2520	4,572,583
2521	4,732,166
2522	4,894,953
2523	5,060,892
2524	5,229,926
2525	5,401,991
2526	5,577,016
2527	5,754,923
2528	5,935,628
2529	6,119,039

การวางแผนขยายเมืองทางด้านสาธารณูปโภคของกรุงเทพมหานครในช่วง 40 ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะเกี่ยวกับการวางแผนการประปา การระบายน้ำทิ้ง ฯลฯ ให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน จึงเป็นปัญหาทางสภาวะแวดล้อม ปัญหาที่เสียหายเป็นสภาพที่ชี้ถึงความเสื่อมโทรมของสภาวะแวดล้อมของชุมชนแบบหนึ่ง

ได้พบแหล่งน้ำในกรุงเทพมหานคร บางตอนมีสาหร่ายมากมาย บางตอนมีสาหร่ายปานกลาง และบางตอนมีสาหร่ายน้อย ทั้งที่มวลของน้ำดังกล่าวเป็นแหล่งน้ำที่ติดต่อกัน สภาวะทางฟิสิกส์และเคมี (physicochemical conditions) ของแหล่งน้ำนั้นจะศึกษาหาความสัมพันธ์กับปรากฏการดังกล่าว แต่เนื่องด้วยทางราชการเข้มงวดกวดขันในการรักษาความมั่นคงและปลอดภัยของชาติ จึงจำเป็นต้องเลือกตำแหน่งการศึกษาสภาวะดังกล่าวที่บริเวณคูน้ำรอบสนามม้าราชตฤณมัย โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพทางฟิสิกส์และเคมีของแหล่งน้ำช่วงปลายฤดูฝน ฤดูน้ำหลาก และกลางฤดูหนาว