บทที่ 2

สภาพปัญหาและแนวความคิดในการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล

การศึกษาในเรื่องมาตรการทางกฎหมายในการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล จำต้องศึกษาในเบื้องต้นก่อนว่า สภาพปัญหาน้ำเสียจากโรงพยาบาลมีลักษณะอย่างไร มีอันตรายจากสารปนเปื้อนเพียงใด เพื่อหารูปแบบและแนวทางของมาตรการทางกฎหมายต่อไป สำหรับแนวความคิดในเรื่องที่เกี่ยวกับการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล มีอยู่หลายแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการควบคุมน้ำเสีย ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยแต่ละแนวคิดเป็นสิ่งที่จะขาดเสียมิได้ในการทำการศึกษาเรื่องการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล โดยจะทำการศึกษาดังต่อไปนี้

2.1 <u>สภาพปัญหาในการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล</u>

น้ำทิ้งจากโรงพยาบาลที่เกิดจากกิจกรรมทางการแพทย์ต่างๆ หรือในกรณีอื่น แม้จะมีปริมาณน้อยกว่าน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม แต่ถ้าไม่ได้ทำการบำบัดอย่างถูกต้อง และได้ระบายลงสู่ท่อหรือทางระบายน้ำสาธารณะ หรือแม้แต่บนผิวดินโดยมิได้ทำการฆ่าเชื้อ หรือผ่านกรรมวิธีให้สะอาดก่อน อาจเป็นเหตุให้มีการแพร่ระบาดของเชื้อโรคไปสู่ชุมชนได้ ส่งผลต่อสุขภาพอนามัยทั้งทางตรงและทางอ้อมหลายประการ อันตรายจากน้ำเสียของโรงพยาบาลดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีมาตรการทางกฎหมายควบคุมให้มีการบำบัดที่ถูกต้องตามมาตรฐานก่อนปล่อยเป็นน้ำทิ้ง เพื่อสุขภาพของประชาชนและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี

2.1.1 <u>ความหมายของน้ำเสียจากโรงพยาบาล</u>

การศึกษาถึงความหมายของน้ำเสียและแหล่งกำเนิดน้ำเสียจากโรงพยาบาล เป็นสิ่งที่มีความสำคัญและทำให้ทราบว่า โรงพยาบาลในฐานะแหล่งกำเนิดน้ำเสียมีความหมายอย่างไรบ้าง น้ำเสียจากโรงพยาบาลมีความแตกต่างจากน้ำเสียโดยทั่วไปอย่างไร การทราบความหมายนี้มีความสำคัญที่จะทำให้ทราบถึงขอบเขตของกระบวนการและผู้ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล

2.1.1.1 **<u>ลักษณะของน้ำเสียโดยทั่วไป</u>**

น้ำเสีย หมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้ประโยชน์แล้วจากกิจกรรมของมนุษย์หลายด้าน หลายขบวนการดังเช่น น้ำเสียที่เกิดจากการชำระล้างร่างกาย เสื้อผ้า และกิจกรรมประจำวันอื่นๆ ในครัวเรือน ตลอดจนรวมถึงน้ำเสียที่เกิดจากการใช้น้ำทำกิจกรรมต่างๆในอาคารสำนักงานต่างๆ โรงเรียน โรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม และอื่นๆ[1] นอกจากนี้ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายของน้ำเสียว่า หมายถึง “ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมวลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น ” กล่าวคือ น้ำที่ผ่านการใช้กิจกรรมต่างๆของมนุษย์ ซึ่งจะทำให้คุณลักษณะของน้ำเปลี่ยนไปจากเดิม เนื่องจากมีสิ่งสกปรกต่างๆ ทั้งสารอินทรีย์และอนินทรีย์ ถ่ายเทเจือปนลงในน้ำนั้นในปริมาณสูง จนกระทั่งกลายเป็นน้ำที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก และมีลักษณะเป็นที่รังเกียจของคนทั่วไป หรือถ้าปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติก็จะทำให้เกิดการเน่าเสียของแหล่งน้ำได้[2] น้ำเสียแบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามแหล่งกำเนิด คือ

ก) น้ำเสียจากแหล่งอุตสาหกรรม (Industrial Waste)[3]

ข) น้ำจากแหล่งเกษตรกรรม (Agriculture Waste)[4]

ค) น้ำเสียจากแหล่งชุมชน (Sewage) ได้แก่ น้ำทิ้งจากบ้านอาศัย อาคารร้านค้า ตลาด โรงมหรสพ โรงแรม โรงพยาบาล ฯลฯ เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ อาทิเช่น การชำระล้างร่างกาย การซักเสื้อผ้า การประกอบอาหาร การทำความสะอาดภาชนะอุปกรณ์ต่างๆ การขับถ่าย ฯลฯ น้ำเสียประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นสารอินทรีย์ที่สามารถสลายตัวได้ตามธรรมชาติ โดยพวกจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในน้ำ ซึ่งสารอินทรีย์นี้เป็นสาเหตุที่ทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำลดลง และอาจทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียได้ในที่สุดถ้ามีปริมาณมากเกินไป[5] คุณลักษณะบางประการของน้ำเสีย มีความสำคัญมากต่อการที่จะนำมาพิจารณาประกอบ

---

[1] ศาณี ทิพย์ทะเบียนการ, “สมรรถนะของระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลในกรุงเทพมหานคร”, (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สหสาขาวิชา วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534), น.16.

[2] <http//:foodsan.anamai. moph.go.th/>

[3] ศาณี ทิพย์ทะเบียนการ, *อ้างแล้ว เชิงอรรถที่ 1,* น.16.

[4] *เพิ่งอ้าง,* น.17.

[5] *เพิ่งอ้าง.*

ในการบำบัด (Treatment) และกำจัด (Disposal) เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและปลอดภัย ก่อนที่จะปล่อยเป็นน้ำทิ้งตามมาตรฐานต่อไป สิ่งที่สำคัญควรพิจารณานั้น มีผู้ให้หลักเกณฑ์ไว้ ดังนี้[6]

1) คุณลักษณะทางกายภาพ

คุณลักษณะทางกายภาพของน้ำที่จะต้องทราบในเบื้องต้น ได้แก่

- อัตราการไหล (Rate of flow) เพื่อให้ทราบถึงปริมาณของเสียที่ต้องบำบัด

- อุณหภูมิ (Temperature) ควรทราบถึงอุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำเสีย ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไป ทำให้เพิ่มปฏิกิริยาทางเคมี และลดปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ลงได้

- ปริมาณของของแข็งที่มีในน้ำเสียชนิดต่างๆ ได้แก่ (1) Total Solid (2) Suspended Solid (3) Settleable Solids (4) Dissoved Solids (5) Colloidal Solids (6) Volatile Solids (7) Fixed Solids ทั้งนี้ เพื่อนำเอาผลจากการวิเคราะห์ของแข็งต่างๆ เหล่านี้ไปประกอบการพิจารณาเกี่ยวกับการบำบัด ควบคุมการดำเนินงาน รวมทั้งการตรวจสอบปริมาณของความสกปรกของน้ำเสียที่ปล่อยออกว่าได้มาตรฐานพอเพียงหรือไม่

2) คุณลักษณะทางเคมี

ลักษณะทางเคมีของน้ำมีความสำคัญ เนื่องจากส่งผลโดยตรงต่อมนุษย์ เพราะสารเคมีบางประการอาจเกิดอันตรายถึงชีวิตได้ ลักษณะทางเคมีที่ควรทราบมีดังนี้

2.1) ความเป็นกรด – เบส (pH) เป็นสิ่งที่ช่วยชี้ให้เห็นถึงสภาวะความเป็นกรด – เบสอยู่มากน้อยเพียงไร กระบวนการบำบัดน้ำเสียจะต้องมีการปรับสภาวะความเป็นกรด – เบสให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม จึงจะทำให้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2) สารพิษ (Toxic Chemicals) หมายถึง พวกสารเคมีที่มีพิษ หรือเป็นพิษโดยธรรมชาติ ซึ่งอาจจะมีปะปนมากับน้ำเสีย เช่น As, Pb, Cd, Hg, Cu, Cr ฯลฯ สารพวกนี้อาจปะปนมากับน้ำเสีย ซึ่งควรจะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ เพราะมีอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช ดังนั้น การตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการจะต้องวิเคราะห์ให้ทราบปริมาณของสารพิษแต่ละชนิด มิฉะนั้น การกำจัดน้ำเสียจะไม่ปลอดภัยเท่าที่ควร

2.3) สารกัมมันตภาพรังสี (Radioactive Materials) โดยปกติแล้ว สารที่มีกัมมันตภาพรังสีจะห้ามปล่อยลงในน้ำเสีย ต้องบำบัดพิเศษต่างหาก

---

[6] ณรงค์ ณ เชียงใหม่ ,การจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล ,พิมพ์ครั้งที่ 1 (กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์, 2539), น. 38 – 41.

3) ปริมาณอินทรียสารและจุลินทรีย์ (Organic & Biological Criteria) หมายถึง คุณลักษณะด้านความสกปรกอันเนื่องจากปริมาณของสารอินทรียสารและจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญที่นำมาใช้ในการประกอบการพิจารณาในการบำบัด และการควบคุมการปฏิบัติงานการบำบัด การที่จะสามารถจัดการให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพดีจำเป็นต้องมีการตรวจวิเคราะห์ให้ทราบถึงสิ่งสำคัญ ดังนี้

ก) ดีโอ (Dissolved Oxygen - DO) หมายถึง ปริมาณของออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ หรือน้ำเสียว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด ปริมาณของการละลายในของเหลวของออกซิเจนจะแปรผันตามความดันและอุณหภูมิ ถ้านำเสียมีค่า DO สูงย่อมแสดงว่ามีความสกปรกน้อยกว่าน้ำเสียที่มี DO ต่ำกว่าและปริมาณของ DO จะมีความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ในน้ำเสียอีกด้วย ในน้ำเสียที่มีปริมาณ DO สูงพอเพียง การย่อยสลายพวกอินทรีย์ในน้ำเสียจะเป็นระบบของ Aerobic Organisms ทางกลับกันน้ำเสียมีปริมาณ DO อยู่ต่ำหรือใกล้ศูนย์ ปฏิกิริยาการย่อยจะอยู่สภาวะของ Anaerobic Organisms ซึ่งเป็นสภาวะที่เรียกว่า Septic Condition ซึ่งก่อให้เกิดกลิ่นรบกวน มีสีดำ มีฟองแก๊สเกิดขึ้น เป็นสาเหตุของความรำคาญอย่างหนึ่งของชุมชน

ข) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand - BOD) เป็นตัวชี้วัดปริมาณออกซิเจนที่แบคทีเรียใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์ชนิดที่ย่อยสลายได้ภายใต้ภาวะของออกซิเจนที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ภายในเวลา 5 วัน ซึ่งใช้เป็นการตรวจวัดระดับปริมาณของสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในตัวอย่างน้ำนั้นๆ และค่า BOD นี้ยังมีความสำคัญมากทั้งในแง่ที่เป็นเครื่องชี้ระดับความสกปรกของน้ำเสีย และในด้านการปรับปรุงสภาพการเลือกวิธีบำบัด ตลอดจนการกำหนดมาตรของน้ำทิ้ง

ค) ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand - COD) หมายถึง ปริมาณของออกซิเจนที่ต้องการใช้ในปฏิกิริยาทางเคมีเพื่อให้เกิดการ Oxidation ของสาร เป็นการวิเคราะห์แบบเดียวกับ BOD แต่แทนที่จะใช้ aerobic bacteria กลับใช้สารพวกที่เรียกว่า Oxidizing agent เช่น Potassium dichromate

ค่า COD ไม่ค่อยมีความนิยมมากเท่ากับค่าของ BOD และจะใช้ในการควบคุมบ่อบำบัดน้ำเสียในบางกรณี แต่นิยมใช้ค่าเปรียบเทียบของ BOD และมักใช้กับการวิเคราะห์น้ำเสียจากแหล่งที่มีการปล่อยสารเคมีปะปนมามีปริมาณสูง ซึ่งอาจมีอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพวกจุลินทรีย์ได้ จึงทำให้ค่า BOD ต่ำ จึงจำเป็นต้องพิจารณาค่า COD ร่วมไปด้วย เพื่อให้ค่าถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ง) จุลินทรีย์ (Organisms) เนื่องจากการปรับปรุงคุณภาพของน้ำเสีย มีการใช้ปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ (Biological activities) เพื่อลดปริมาณของสารอินทรีย์ ดังนั้น การตรวจ

วิเคราะห์ให้ทราบถึงชนิดปริมาณของจุลินทรีย์ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบเพื่อให้มีประสิทธิภาพของการย่อยสลายได้ดีที่สุด โดยปกติแล้วการบำบัดน้ำเสียขั้นสุดท้ายจะต้องมีประสิทธิภาพสูงพอที่จะทำลายจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคได้ทั้งหมด"

2.1.1.2 <u>ความหมายและแหล่งกำเนิดน้ำเสียจากโรงพยาบาล</u>

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization หรือ WHO) ได้ให้ความหมายของโรงพยาบาลว่า เป็นองค์กรที่ทำงานด้านการแพทย์ทั้งในสถานที่และในชุมชน มีหน้าที่ในการให้บริการสาธารณสุขทุกด้านแก่ประชาชนทั้งด้านการรักษาพยาบาล การป้องกันโรค การบริการผู้ป่วย ควรครอบคลุมขยายไปถึงบ้านของผู้ป่วยเอง โรงพยาบาลยังเป็นที่ฝึกอบรมของบุคลากรสาธารณสุขและค้นคว้าวิจัยปัญหาสาธารณสุขของชุมชนอีกด้วย

สำหรับประเทศไทยความหมายของคำว่า "โรงพยาบาล"[7] หมายถึง เป็นสถานพยาบาลที่จัดให้บริการผู้ป่วยโดยสามารถรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนเกิน 30 เตียงขึ้นไป ซึ่งมีบริการด้านเวชกรรม ด้านการพยาบาล ด้านเภสัชกรรม และด้านเทคนิคการแพทย์เป็นอย่างน้อยและอาจจะมีบริการด้านทันตกรรมหรือด้านการประกอบโรคศิลปะต่างๆ[8] ส่วนพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของโรงพยาบาลไว้ว่า เป็นสถานที่ให้บริการเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย คือทั้งตรวจรักษา และป้องกันโรคให้แก่ประชาชน และมีเตียงสำหรับคนไข้เข้าพักรักษาตัวด้วย

(1) "<u>น้ำเสียโรงพยาบาล</u>" จึงหมายถึง น้ำเสียจากกิจกรรมจากทุกอาคารภายในพื้นที่ภายในบริเวณโรงพยาบาล เช่น น้ำเสียจากห้องผ่าตัด น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ น้ำเสียจากห้องตรวจโรค น้ำเสียจากห้องสุขา น้ำเสียจากโรงอาหาร น้ำเสียจากบ้านพัก เป็นต้น[9] ส่วน "น้ำทิ้ง" ได้แก่ น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว ได้มาตรฐานของทางราชการ ระบายทิ้งสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือท่อระบายน้ำสาธารณะได้[10] สำหรับ "สารมลพิษทางน้ำ" ได้แก่ สิ่งปะปนในน้ำเสีย ซึ่งทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้สัมผัสหรือส่งผลให้คุณภาพของแหล่งน้ำธรรมชาติที่รองรับต้องเสื่อมสภาพไป[11] น้ำเสียโรงพยาบาล

---

[7] กฎกระทรวงว่าด้วยลักษณะของสถานพยาบาลและลักษณะการให้บริการของสถานพยาบาล พ.ศ.2545 ข้อ4 (1)

[8] <http://www.kmitl.ac.th/ader/sec/history_of_hospital.pdf>

[9] สถานบริการสาธารณสุข, <u>คู่มือประเมินผลการกำจัดของเสีย</u>, พิมพ์ครั้งที่ 1 (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2542) น.4.

[10] *เพิ่งอ้าง*.

[11] <http//:foodsan.anamai. moph.go.th/>

จัดเป็นน้ำเสียชุมชนประเภทหนึ่งที่แตกต่างจากน้ำเสียที่เกิดจากอาคารบ้านพักอาศัยตรงที่มีปริมาณเชื้อโรคจากผู้เข้ารับการรักษาพยาบาลและสารเคมีที่ใช้ในการทำลายเชื้อโรคต่างๆ โดยแหล่งกำเนิดน้ำเสียส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารของโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการและรักษาผู้ป่วย[12]

(2) แหล่งกำเนิดน้ำเสียจากโรงพยาบาล[13]

ในโรงพยาบาลมีแหล่งกำเนิดน้ำเสียเกิดขึ้นหลายส่วนงานของโรงพยาบาล ซึ่งมีดังต่อไปนี้

ก. สถานที่ตรวจคนไข้นอก เป็นแหล่งกำเนิดที่ผู้ป่วยทั่วไปและผู้ป่วยฉุกเฉิน รวมทั้งญาติพี่น้องของผู้ป่วยมาใช้บริการ เช่น ห้องน้ำ ห้องส้วม โรงอาหาร เป็นต้น

ข. สถานที่รับคนไข้ใน ผู้ป่วยซึ่งมาพักรักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล ญาติพี่น้อง และผู้มาเยี่ยมเยียน ทำให้เกิดน้ำเสียในลักษณะแตกต่างกันไป แล้วแต่การรักษาพยาบาลที่ได้รับ เช่น การคลอดบุตร การผ่าตัด เป็นต้น นอกจากนั้นการใช้ยาฆ่าเชื้อโรคในโรงพยาบาลทั่วๆไป และโรงพยาบาลโรคติดต่อทำให้ยาฆ่าเชื้อโรคปะปนมากับน้ำทิ้งด้วย

ค. โรงซักรีด เป็นแหล่งใช้น้ำเพื่อการซักฟอก เสื้อผ้า ผ้าปูที่นอน ปลอกหมอน ฯลฯ จึงมีเชื้อโรคหรือสิ่งสกปรกเจือปนออกมากับน้ำที่ใช้ชำระล้าง รวมทั้งผงซักฟอกและน้ำร้อน

ง. โรงครัวและโรงอาหาร เป็นแหล่งใช้น้ำเพื่อการประกอบอาหาร นอกจากจะมีเศษอาหารทั้งเนื้อเลือด เศษผัก เศษดินทราย ปะปนมาแล้ว ยังมีไขมันซึ่งทำให้เกิดการอุดตันของท่อน้ำทิ้งและขัดขวางการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ในระบบบำบัดน้ำเสียอีกด้วย

จ. ห้องปฏิบัติการ เป็นแหล่งตรวจสอบและชันสูตรโรค น้ำเสียที่เกิดขึ้นอาจมีสิ่งเหล่านี้ปะปนออกมา ได้แก่ (1) เชื้อโรคที่เพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ เช่น อหิวาต์ ไทฟอยด์ อุจจาระร่วง บิด ฯลฯ (2) วัสดุที่ใช้เลี้ยงเชื้อโรคต่างๆ (3) เศษชิ้นเนื้อที่ส่งตรวจ (4) สารเคมีและสารฆ่าเชื้อโรคต่างๆ

ฉ. ห้องผ่าตัดและห้องคลอด เลือดและสารฆ่าเชื้อโรคต่างๆ เป็นส่วนประกอบของน้ำเสียที่ระบายมาจากห้องผ่าตัดและห้องคลอด

---

[12] ศักดิ์สิทธิ์ ตรีเดช, เอกสารการสอนชุดวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม, พิมพ์ครั้งที่ 4 (นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2527), น.259-276.

[13] ณรงค์ ณ เชียงใหม่ ,การจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงพยาบาล,พิมพ์ครั้งที่ 1 (กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์, 2539), น.37.

ช. ที่พักอาศัยของเจ้าหน้าที่ การชำระล้างทำความสะอาดร่างกาย ซักเสื้อผ้า และการปรุงอาหาร ห้องส้วม เป็นต้น ซึ่งจะมีอุจจาระ ปัสสาวะ เศษผัก เศษอาหาร ผงซักฟอก และสารกำจัดแมลงและศัตรูพืชบางประเภทที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในครัวเรือน

ซ. สถานที่ทำการต่างๆ ได้แก่ ตึกอำนวยการ เป็นต้น จะเกิดน้ำล้างมือ ปัสสาวะ อุจจาระเป็นส่วนใหญ่

ดังนั้น น้ำทิ้งจากโรงพยาบาลจำเป็นต้องทำการบำบัดและฆ่าเชื้อโรคโดยผ่านกรรมวิธี (Wastewater treatment process) ที่ถูกต้องตามหลักการบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ การระบายน้ำเสียหรือน้ำทิ้งโดยปราศจากการบำบัดหรือบำบัดที่ไม่ถูกวิธี เช่น ไม่มีการฆ่าเชื้อโรคก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะนั้น ถือว่าเป็นสิ่งที่ผิดอย่างมากในฐานะโรงพยาบาลที่ต้องมีส่วนรับผิดชอบต่อสังคมและชุมชน ซึ่งปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขได้จัดงบประมาณให้ทุกโรงพยาบาลมีระบบบำบัดน้ำเสียที่ถูกต้องดังกล่าว และกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (ปัจจุบัน เปลี่ยนเป็น กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) ได้กำหนดคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงพยาบาลไว้แล้ว

2.1.1.3 **สภาพน้ำเสียจากโรงพยาบาลและสารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาล**

การที่โรงพยาบาลเป็นสถานที่รักษาผู้ป่วย และมียารวมทั้งสารเคมีที่ใช้ในทางการแพทย์เพื่อรักษาผู้ป่วยที่มีความหลากหลายและบางชนิดอาจเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ผู้เขียนจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสภาพน้ำเสียจากโรงพยาบาลและสารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาลดังนี้

1) สภาพน้ำเสียจากโรงพยาบาล

แผนพัฒนาการสาธารณสุขฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539) ได้กำหนดให้สถานพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขทุกแห่งต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียมาตรฐาน ที่สามารถกำจัดและป้องกันมลพิษเชื้อโรคและสารพิษบางประเภทมิให้ปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบกับ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ออก “ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง มาตรฐานการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร” ซึ่งกำหนดคุณสมบัติของน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง 5 - 9

- บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

- สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร

- ซัลไฟต์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

- สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

- ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

- น้ำมันและไขมัน (Fat and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

กระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลตั้งแต่ พ.ศ. 2516 โดยเฉพาะโรงพยาบาลประจำจังหวัด และทยอยก่อสร้างเพิ่มขึ้นในโรงพยาบาลชุมชนบางส่วน เทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดน้ำเสียนั้นมีความแตกต่างกันตามประเภทของโรงพยาบาล แต่น้ำเสียที่ปล่อยออกมานั้นต้องมีคุณสมบัติน้ำทิ้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ดังนั้น กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งโดยว่าจ้างบริษัทประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 25 แห่ง ในปี พ.ศ. 2540 ได้ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของน้ำเสียที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด[14] ดังนี้

---

[14] บรรจบ จันทร์เจริญ, “ความพร้อมในการบริหารจัดการของผู้บริหารระบบบำบัดน้ำเสียในโรงพยาบาลชุมชน”, (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542), น.2.

ตารางที่ 2.1
ตารางแสดงค่าเฉลี่ยของพารามิเตอร์ของน้ำเสียโรงพยาบาลทั่วไป
และโรงพยาบาลชุมชน จำนวน 25 แห่ง

ค่าพารามิเตอร์ที่ตรวจวัด	หน่วย	ค่าที่วัดได้
1. ความเป็นกรดและด่าง	ไม่ระบุ	7.17
2. บีโอดี	มก./ลิตร	126.3
3. ปริมาณสารแขวนลอย	มก./ลิตร	104.8
4. ตะกอนหนัก	มก./ลิตร	ไม่ได้สำรวจ
5. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	มก./ลิตร	544.1
6. ซัลไฟด์	มก./ลิตร	54.9
7. ไนโตรเจนในรูป TKN	มก./ลิตร	33.4
8. น้ำมันและไขมัน	มก./ลิตร	199.7

ที่มา : บริษัทแซน.อี.68 คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียรส์ จำกัด. 2538

จากตารางพบว่าคุณสมบัติน้ำเสียของโรงพยาบาลที่ออกมา มีค่าพารามิเตอร์ที่บอกคุณสมบัติน้ำเสียจากโรงพยาบาลที่สูงกว่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าโรงพยาบาลเหล่านี้จะมีระบบบำบัดน้ำเสียแล้วก็ตาม ผลที่ออกมาน่าจะมีสาเหตุมาจาก 2 ประการ คือประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย และคุณภาพในด้านการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย[15]

นอกจากนี้ผลการตรวจสภาพน้ำเสียของโรงพยาบาลบางแห่งยังพบว่ามีค่าพารามิเตอร์บ่งชี้สภาพน้ำเสีย สูงกว่าเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดไว้ อาทิเช่น ผลการตรวจคุณภาพน้ำทิ้งของโรงพยาบาลศรีสังวาลย์ ดังนี้

[15] *เพิ่งอ้าง*, น.3.

ตารางที่ 2.2

ตารางเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโรงพยาบาลศรีสังวาลย์

พารามิเตอร์ที่ทดสอบ	ค่ามาตรฐานที่กำหนด	ผลการทดสอบ	
		(30/03/47)	(22/04/48)
1.ความเป็นกรด และด่าง	5-9 (ph at 25c)	7.72	7.81
2. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	ไม่เกิน 500 (มก./ลิตร)	1024	303
3. สารแขวนลอย	ไม่เกิน 30 (มก./ลิตร)	9.8	8.2
4. ตะกอนหนัก	ไม่เกิน 0.5 (มก./ลิตร)	5.2	2
5. บีโอดี	ไม่เกิน 20 (มก./ลิตร)	54	1.46
6. น้ำมันและไขมัน	ไม่เกิน 20 (มก./ลิตร)	0	ND
7. ไนโตรเจนในรูป TKN	ไม่เกิน 35 (มก./ลิตร)	1.2	11
8. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ไม่เกิน 5000 (mpn/100 ml.)	<2	<2
9.ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ไม่เกิน 1000 (mpn/100 ml.)	ND	ND

ที่มา : http://www.srisangwal.us.to/sri/unit/backoffice/DOC/ENV/wwt 6.htm

จากรายละเอียดในตารางข้างต้น พบว่าในน้ำเสียของโรงพยาบาล ในผลการทดสอบเมื่อ 30 มีนาคม 2547 ค่าสารที่ละลายทั้งหมด ค่าตะกอนหนัก และค่าบีโอดี สูงกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด และในผลการทดสอบเมื่อ 22 เมษายน 2548 ค่าตะกอนหนัก สูงกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด และตามตารางพารามิเตอร์ที่ทดสอบไม่ปรากฏผลการทดสอบของค่าซัลไฟด์

นอกจากนี้ น้ำทิ้งของโรงพยาบาลนครชัยศรีที่ได้จากการทดสอบเมื่อวันที่ 12 ตุลาคม 2549 มีค่าซัลไฟด์ วัดได้ 1.07 มก./ลิตร และวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2550 มีค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด ค่าที่วัดได้ 552 มก./ลิตร ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานตามที่ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดไว้ ตามตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3
ตารางเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งของโรงพยาบาลนครชัยศรี

พารามิเตอร์ที่ทดสอบ	ค่ามาตรฐานที่กำหนด	ผลการทดสอบ	
		(12/10/49)	(16/02/50)
1.ความเป็นกรด และด่าง	5-9 (ph at 25c)	7.6	7.5
2. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	ไม่เกิน 500 (มก./ลิตร)	451	552
3. สารแขวนลอย	ไม่เกิน 30 (มก./ลิตร)	12	2
4. ตะกอนหนัก	ไม่เกิน 0.5 (มก./ลิตร)	<0.1	<0.1
5. บีโอดี	ไม่เกิน 20 (มก./ลิตร)	10	2
6. น้ำมันและไขมัน	ไม่เกิน 20 (มก./ลิตร)	8.5	0.5
7. ไนโตรเจนในรูป TKN	ไม่เกิน 35 (มก./ลิตร)	17.03	0.86
8. ซัลไฟด์	ไม่เกิน 1.0 (มก./ลิตร)	1.07	0.32
9. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ไม่เกิน 5000 (mpn/100 ml.)	900	<2
10.ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ไม่เกิน 1000 (mpn/100 ml.)	500	ND

ที่มา : รายงานผลการทดสอบและวิเคราะห์คุณภาพตัวอย่างน้ำทิ้งจากอาคารศูนย์ห้องปฏิบัติการ กรมอนามัย <http://203.157.151.9/hospital_ns/hp_ncs/doc>

โดยสรุปแล้วจะเห็นได้ว่า แม้จะมีมาตรการทางกฎหมายที่กำหนดให้โรงพยาบาลทุกแห่งต้องมีระบบการบำบัดน้ำเสีย แต่สภาพน้ำทิ้งของโรงพยาบาลหลายแห่งก็ยังจัดว่าเป็นน้ำเสีย เนื่องจากพบว่ามีค่าพารามิเตอร์บ่งชี้สภาพน้ำเสียเกินกว่ามาตรฐานที่กฎหมายได้กำหนดไว้ ซึ่งปัญหานี้อาจเกิดขึ้นได้กับโรงพยาบาลอีกหลายแห่ง และเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นโดยผู้ที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายมิได้ให้ความสำคัญกับปัญหานี้มากนัก และจะได้ศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ต่อไป

2) สารเคมีที่อาจปนเปื้อนมากับน้ำเสียของโรงพยาบาล[16]

นอกจากมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่จะต้องเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดซึ่งได้ศึกษาในหัวข้อที่แล้ว แต่ก็ยังมีสารเคมีอื่นๆ หลายชนิดที่ใช้ในโรงพยาบาลเพื่อทำการรักษาโรคและใช้ในกิจการอื่น ซึ่งมีทั้งประโยชน์และโทษร้ายแรง เช่น

(1) Sodium Hypochlorite (chlorine) ใช้ในงานเภสัชกรรม, หน่วยไตเทียม, ระบบบำบัดน้ำเสีย, ระบบประปา ทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์ มีผลกระทบต่อสุขภาพคือ ทำให้ผู้สัมผัสเกิดอาการไอ น้ำมูกไหล มีเสียงหวีดจากการหายใจ และอาการอื่นๆที่ระบบทางเดินหายใจ ทำให้เกิดการระคายเคืองเล็กน้อย เมื่อสัมผัสที่ปริมาณความเข้มข้น 0.5 ppm

(2) Iodine ใช้ในงานงานเภสัชกรรม ตามหน่วยงานต่างๆของโรงพยาบาล เช่น หน่วยอุบัติเหตุไอโอดีนเป็นสารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรคทั่วๆไป สามารถที่จะรวมกับแอลกอฮอล์เพื่อใช้ฆ่าเชื้อโรคที่ผิวหนัง หรือใช้รวมกับสารเคมีอื่นเพื่อใช้ในการฆ่าเชื้อโรค การสัมผัสกับไอโอดีนทำให้เกิดการระคายเคืองต่อตา และเยื่อบุชุ่ม ปวดศีรษะ หายใจลำบาก ผลึกไอโอดีนหรือสารละลายไอโอดีนที่เข้มข้นอาจจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง และไม่สามารถที่กำจัดออกจากผิวหนังได้โดยง่าย จึงทำให้เกิดผิวหนังไหม้ได้

(3) Formaldehyde ใช้ในงานเภสัชกรรม, งานรักษาศพ, พยาธิวิทยากายวิภาค, ห้องผ่าตัด, แผนกผู้ป่วยนอกการนำไปใช้ประโยชน์ ดองชิ้นเนื้อ และฉีดศพ ผลกระทบต่อสุขภาพคือ ทำให้แสบตา น้ำตาไหล และระคายเคืองต่อทางเดินหายใจส่วนต้นที่ความเข้มข้นสูงคือ 10-20 ppm ทำให้เกิดอาการไอ แน่นหน้าอก หัวใจเต้นเร็ว การได้รับหรือสัมผัสกับ formaldehyde ที่ความเข้มข้น 50-100 ppm จะทำให้เกิด pulmonary edema ปอดบวมและตายได้ ผลเรื้อรังการสัมผัสกับ formaldehyde บ่อยจะทำให้ผู้นั้นเกิดความไวต่อสารนี้คือมีอาการระคายเคืองต่อตา ระบบทางเดินหายใจ หรืออาการโรคหอบหืด ถึงแม้ว่าจะสัมผัสสารนี้ในอากาศที่ปริมาณความเข้มข้นต่ำสุดที่คนปกติส่วน ใหญ่สัมผัสแล้วไม่มีอาการปฏิกิริยาที่เกิดอาจรุนแรงได้คือ บวม คัน แน่นหน้าอก

(4) ปรอท (Mercury) ใช้ในหอผู้ป่วย, งานทันตกรรม ปรอทได้ถูกนำมาใช้ในเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์หลายชนิด เช่น เทอร์โมมิเตอร์ และ Sphygmomanometer นอกจากนี้คลินิกทันตกรรมยังใช้ amalgams ซึ่งมีปรอทอยู่ด้วยในการอุดฟัน ปรอทสามารถเข้าสู่ร่างกายโดย

---

[16] < http//: foodsan.anamai.moph.go.th>

ทางการหายใจ และดูดซึมเข้าสู่ผิวหนัง การสัมผัสช่วงเวลาสั้น ๆ แต่ปริมาณสูงทำให้เกิดการระคายเคือง การย่อยอาหารผิดปกติ และทำให้ไตถูกทำลาย

(5) Waste anesthetic gases ได้แก่ Nitrous Oxide, Fluroxexne ใช้ในงานวิสัญญีในการดมยาสลบ ผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับปริมาณก๊าซที่ใช้ในการดมยามากเกินไป จะเริ่มมีความรู้สึกเหมือนผู้ป่วยที่ถูกดมยา มึนงง หงุดหงิด หดหู่ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อ่อนเพลีย มีปัญหาการติดสินใจและการประสานงานของอวัยวะ เป็นต้น

(6) Isopropyl, alcohol, alcohol 95 %, alcohol 70 % พบในอาคารผลิต, กลุ่มงานเภสัชกรรม, ทุกหอผู้ป่วย, ทุกแผนกที่มีการบริการผู้ป่วยนำไปใช้ประโยชน์เป็น Antiseptic กลิ่นของ Isoproyl alcohol สามารถที่จะรับได้ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 40-200 ppm การสัมผัสกับสารนี้ ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อตา และเยื่อบุชุ่ม (mucous membrane) สัมผัสทางผิวหนังทำให้ผิวหนังเป็นผื่นแดง

(7) Hydrochloric acid ใช้ในงานเภสัชกรรม การนำไปใช้ประโยชน์ ล้างเครื่องกรองน้ำ ผลกระทบต่อสุขภาพคือ ก่อให้เกิดการระคายเคือง หายใจเข้าไป การกลืนกิน การสัมผัสที่ผิวหนัง ตา ด้วยไอ ฝุ่นของสารอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บและแผลไหม้ได้ และอาจเกิดแผลไหม้ที่ผิวหนังได้ถ้าสัมผัส

(8) Sodium Hydroxide พบในกลุ่มงานเภสัชกรรม ใช้ในการล้างเครื่องกรองน้ำ การหายใจเข้าไปจะก่อให้เกิดการระคายเคือง และทำให้เกิดการทำลายต่อทางเดินหายใจส่วนบน ทำให้เกิดอาการจาม ปวดคอ หรือน้ำมูกไหล ปอดอักเสบอย่างรุนแรง หายใจติดขัด หายใจถี่รั่ว การสัมผัสถูกผิวหนังจะก่อให้เกิดการระคายเคืองรุนแรง เป็นแผลไหม้ และเกิดเป็นแผลพุพองได้ การกลืนหรือกินเข้าไป ทำให้แสบไหม้บริเวณปาก คอ กระเพาะอาหาร ทำให้เป็นแผลเป็นเลือดออกในกระเพาะอาหาร อาเจียน ท้องร่วง ความดันเลือดลดต่ำลง อาจทำให้เสียชีวิต การสัมผัสถูกตา อาจทำให้มองไม่เห็นถึงขั้นตาบอดได้

(9) Chlorhexidine พบในกลุ่มงานเภสัชกรรม นำไปใช้ประโยชน์ในการ ผลิตน้ำยาล้างมือ น้ำยาฆ่าเชื้อ การสูดดมอาจทำให้หมดสติ ทำให้เกิดการระคายเคืองตาผิวหนังและตา การรับประทานเข้าสู่ร่างกายอาจทำให้ปวดศีรษะ มึนงง หมดสติ

(10) Glutaraldehyde ใช้ในงานเภสัชกรรม ห้องผ่าตัด Glutaraldehyde เป็นสารเคมีตัวใหม่ที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรคถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้โดยทางการหายใจ รับประทานและการสัมผัสทางผิวหนัง การสัมผัสสารนี้ทางผิวหนังบ่อยครั้งจะเป็นสาเหตุให้เกิด Allergic eczema และมีผล

ต่อระบบประสาท เป็นสารที่มีความเป็นพิษสูง ความเข้มข้นต่ำสุดที่คนสามารถรับกลิ่นได้คือ 0.004 ppm ที่มีความเข้มข้น 0.3ppm หรือ 1.05 mg/m 3 จะทำให้เกิดการระคายเคือง

(11) Phenol พบที่งานจุลชีววิทยา นำไปใช้ประโยชน์ในห้องปฏิบัติการ มีฤทธิ์กัดกัดกร่อนอย่างแรงต่อผิวหนัง มีผลทำให้เกิดอาการไหม้ภายในเวลาอันรวดเร็ว ฟีนอลจะมีการดูดซึมเข้าสู่ผิวหนังอย่างรวดเร็ว การหายใจเอาสารเคมีเข้าสู่ร่างกายจะมีผลต่อระบบของร่างกายโดยรวม อันเป็นผลจากทุกวิถีทางที่สารเคมีเข้าซึ่งจะมีอาการ ซีด อ่อนเพลีย เหงื่อออก ปวดหัว มีเสียงก้องในหู ช็อค ตัวเขียว ตื่นเต้น เกิดฟองในจมูก แสบปาก ปัสสาวะดำ และอาจเสียชีวิตได้ เนื่องจากสารเคมีมีฤทธิ์กัดกร่อนจึงทำลายระบบทางเดินอาหารหากกลืนกินเข้าไป

นอกจากสารเคมีที่กล่าวมานี้ ยังมีสารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อโรค ทำความสะอาด ฯลฯ ที่ส่งผลต่อสุขภาพอนามัย หากสารเหล่านี้ปนเปื้อนมากับน้ำทิ้งโดยไม่มีการจัดการที่ถูกต้อง ย่อมส่งผลร้ายต่อผู้ที่ได้รับสารเคมีต่างๆเหล่านี้ และเมื่อพิจารณาผลที่เกิดขึ้นจากการได้รับสารเคมีแล้ว อาการของผู้ที่ได้รับสารเคมีต่างๆ ล้วนเป็นอันตรายทั้งสิ้น มีข้อสังเกตว่า สารเคมีเหล่านี้ไม่ถูกควบคุมหรือมีมาตรการใดๆในการตรวจสอบการปนเปื้อนที่ปะปนมากับน้ำทิ้งของโรงพยาบาล ดังนั้น หากความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับชีวิต ร่างกาย และทั้งทรัพย์สินของผู้ใดแล้ว ถ้าพิสูจน์ได้ว่าความเสียหายนั้นๆ เกิดจากสารเคมีที่ปนเปื้อนมากับน้ำทิ้งของโรงพยาบาลแล้ว โรงพยาบาลต้องรับผิดในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งในทางแพ่งและทางอาญา กล่าวคือ จะต้องจ่ายค่าเสียหายและอาจถูกปรับอีกด้วย หากผู้เสียหายเกิดอาการต่างๆ ที่เป็นผลโดยตรงจากสารเคมีที่ปล่อยออกมาพร้อมน้ำเสียจากโรงพยาบาล การทราบถึงผลที่เกิดจากการรับสารเคมีที่ใช้ในโรงพยาบาลทำให้เห็นแนวทางว่าควรมีมาตรการทางกฎหมายประการใด ในการควบคุมคุณภาพของน้ำทิ้งมิให้มีค่ามาตรฐานต่ำเกินไปหรือมีสารเคมีเหล่านี้เจือปนมากับน้ำทิ้งให้ผู้อื่นสัมผัสได้

2.1.2 <u>ผลกระทบจากปัญหาน้ำเสียจากโรงพยาบาล</u>

น้ำเสียจากโรงพยาบาลก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตโดยเฉพาะมนุษย์ในหลายด้าน หากถูกถ่ายเทลงสู่แหล่งน้ำโดยไม่มีการกำจัดสิ่งโสโครกที่ละลาย หรือแขวนลอยอยู่ออกเสียก่อนก็จะก่อให้เกิดผลกระทบ ดังต่อไปนี้

2.1.2.1 **ผลกระทบทางด้านสาธารณสุข**

ผลกระทบทางด้านสาธารณสุขจากน้ำเสียโรงพยาบาลนั้น อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคและเป็นสาเหตุของโรคต่างๆ เช่น เชื้อบิด ไทฟอยด์ และอหิวาตกโรค ทางการสาธารณสุขได้ใช้แบคทีเรียพวกหนึ่งเป็นดัชนีมาตรฐานคุณภาพน้ำ แบคทีเรียพวกนี้ได้แก่ Coliform bacteria โดยปกติแบคทีเรียพวกนี้อาศัยอยู่ในลำไส้ของคนและสัตว์ โดยไม่ก่อให้เกิดโรค ถ้าแบคทีเรียชนิดนี้มีมากในแหล่งน้ำแห่งใด แสดงว่าแหล่งน้ำแห่งนั้นมีโอกาสที่จะมีเชื้อโรคบางชนิดที่เป็นอันตรายปะปนอยู่ในน้ำ[17] นอกจากนี้ อาจเกิดโรคอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นโรคที่เกิดภายนอกร่างกายตามผิวหนังหรือส่วนอวัยวะส่วนอื่นๆ หรือส่งผลต่อมลภาวะทางกลิ่นซึ่งเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญได้

2.1.2.2 **ผลกระทบในเรื่องลดประมาณการละลายของออกซิเจน**

แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำโสโครกจากแหล่งชุมชนอาจเกิดการเน่าเสียขึ้นได้ การเน่าเสียของน้ำเกิดจากการทำงานของจุลชีพพวกหนึ่งที่ต้องการออกซิเจนเพื่อการหายใจ ถ้ามีสิ่งโสโครกที่เป็นอินทรียสารมากก็จะทำให้มีการย่อยสลายมากขึ้น ออกซิเจนก็จะปริมาณลดลงมากด้วย Biochemical Oxygen Demand หรือ BOD คือ หน่วยที่ใช้วัดปริมาณอ๊อกซิเจนที่จุลชีพต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่แขวนลอย หรือละลายอยู่ในน้ำมีค่าหน่วยเป็นมิลลิกรัมของออกซิเจนต่อลิตร (mg/l)

นอกจากค่า BOD แล้วก็ยังมีออกซิเจนอีกส่วนหนึ่งที่ถูกใช้ไปในการเพิ่มออกซิเจนให้กับสารประกอบ (oxidation) เช่น การเติมออกซิเจน ให้กับสารประกอบซัลไฟด์และเฟอรัส ผลก็คือการลดลงของปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ ปริมาณการลดลงของออกซิเจน โดยปฏิกิริยาดังกล่าวนี้เราเรียกว่า “Chemical Oxygen Demand” หรือ COD

ผลของการลดลงของออกซิเจน จะมีผลกระทบโดยตรงต่อสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น โดยทั่วไปแล้วน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติควรที่จะมีปริมาณการละลายออกซิเจนไม่ต่ำกว่า 2.0 มก./ล. เพราะถ้าต่ำกว่านี้ปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ บางชนิดจะเริ่มทนไม่ไหวและตายลงในที่สุด

ผลกระทบอีกประการหนึ่งที่จะตามมา คือ “Over – eutrophication” หรือการที่มีแร่ธาตุอาหารมากเกินไปในแหล่งน้ำ สารอินทรีย์เมื่อผ่านการย่อยสลายของจุลชีพแล้วก็เปลี่ยนเป็นสารอนินทรีย์ เช่น Nitrite, Nitrate, Amonia และ Phosphate สารประกอบเหล่านี้เป็นแร่ธาตุอาหารที่ดีของพวกพืช ถ้ามีมากในน้ำก็จะก่อให้เกิดการแพร่พันธุ์และเพิ่มจำนวนของพืชน้ำทั้งเล็กและใหญ่โดยรวดเร็ว มีการ

---

[17] อวยชัย เปลื้องประสิทธิ์, พลอากาศตรี, วิกฤตการณ์และแนวทางการแก้ไขปัญหาของเสียจากโรงพยาบาล, (เอกสารวิจัยบุคคล วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร,2539-2540), น.17.

หายใจแต่ไม่ทำการสังเคราะห์แสง ฉะนั้นปริมาณอ๊อกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำจะลดปริมาณลงไปเรื่อยๆ ยิ่งมีปริมาณพืชมากเท่าไรปริมาณออกซิเจนก็จะลดลง[18]

2.1.2.3 **ผลกระทบในแง่ความสวยงามของแหล่งน้ำ**

น้ำโสโครกจากแหล่งชุมชนที่มีปริมาณของตะกอนที่แขวนลอยอยู่สูงก็อาจทำให้น้ำเปลี่ยนสีได้ การเน่าเสียของน้ำเช่นคลองสายต่างๆในกรุงเทพมหานคร ก็ทำให้หมดความสวยงาม นอกจากนี้กลิ่นที่เน่าเสียยังก่อให้เกิดความรำคาญต่อผู้คนที่อาศัยอยู่ใกล้แหล่งน้ำที่เน่าเสียได้[19] ดังนั้น หากโรงพยาบาลมิได้ทำการบำบัดน้ำเสียอาจเป็นสาเหตุทำให้น้ำเน่าเสียและเปลี่ยนสีได้ ความสวยงามของแหล่งน้ำย่อมหายไปด้วยเช่นกัน โรงพยาบาลและแหล่งกำเนิดมลพิษอื่นจึงต้องคำนึงถึงปัญหานี้ด้วยเช่นกัน ความสวยงามของแหล่งน้ำนอกจากเกิดประโยชน์ในแง่ของทัศนียภาพแล้ว ยังทำให้สุขภาพจิตและคุณภาพชีวิตของผู้ที่อยู่อาศัยริมน้ำดีขึ้นด้วย

2.1.3 วิธีการจัดการน้ำเสียในโรงพยาบาล

น้ำเสียของโรงพยาบาล เกิดจากน้ำทิ้งของส่วนงานต่างๆ ภายในโรงพยาบาลเอง ซึ่งมักจะปล่อยของเสียที่ปนเปื้อนสารเคมี สารอินทรีย์ และจุลินทรีย์ที่อาจเป็นพิษภัยต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่โรงพยาบาลทุกแห่งต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้มาตรฐาน โดยกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดรูปแบบระบบกำจัดน้ำเสียของโรงพยาบาลไว้มี 3 รูปแบบ[20] ดังนี้ คือ ระบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch) ระบบถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter) ระบบบ่อผึ่งน้ำ (Stabilization Pond) นอกจากนี้ ได้มีการนำระบบรูปแบบอื่นๆ มาใช้อีก เช่น ระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) และระบบบ่อเติมอากาศ (Anerated Lagoon) ซึ่งเริ่มนำมาใช้กับโรงพยาบาลของรัฐ ในช่วงปี 2538 เป็นต้นมา

---

[18] *เพิ่งอ้าง*, น.17.

[19] *เพิ่งอ้าง*, น.18.

[20] < http://advisor.anamai.moph.go.th/203/20306.html >

2.1.3.1 **<u>ระบบคลองวนเวียน</u>**

ระบบคลองวนเวียน เป็นระบบที่ใช้กับโรงพยาบาลที่มีน้ำเสียมาก หรือโรงพยาบาลที่มีพื้นที่จำกัด หลักการของระบบน้ำเสียแบบคลองวนเวียน คือ เมื่อน้ำเสียไหลจากบ่อสูบเข้าสู่คลองวนเวียนนั้นจะมีจุลินทรีย์ปะปนมาด้วย น้ำเสียจะไหลวนเวียนตามคลองวนเวียนจนกว่าจะถึงทางน้ำออก มีการเติมอากาศโดยใช้ใบพัดเติมอากาศช่วยในการปั่นทวนน้ำเสีย เพื่อเพิ่มให้อากาศแทรกอยู่ในน้ำให้มีปริมาณเพียงพอในการที่จุลินทรีย์จะใช้เพื่อการเจริญเติบโตต่อไป เมื่ออาหาร หรือของเสีย อากาศ และสภาพแวดล้อมในคลองวนเวียนเหมาะสม จุลินทรีย์จะเติบโต และขยายจำนวนเพิ่มมากขึ้น จนเห็นเป็นตะกอนสีน้ำตาลแดงได้ด้วยตาเปล่า น้ำปนตะกอนนี้ จะไหลออกจากคลองวนเวียนเข้าสู่ถังตะกอนเพื่อแยกตะกอนและน้ำออกจากกัน น้ำใสจะไหลล้นฝายน้ำล้นจากถังตกตะกอนเข้าสู่ถังเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่ภายนอกต่อไป ส่วนตะกอนจะแยกตัวจากน้ำแล้วเกาะรวมกัน จนมีขนาดใหญ่ขึ้น มีน้ำหนักมากขึ้น และตกลงสู่ก้นถังตกตะกอน เครื่องสูบจะสูบตะกอนบางส่วนกลับคลองวนเวียน ส่วนตะกอนจุลินทรีย์มีมากเกินความต้องการใช้ในคลองวนเวียนจะถูกสูบขึ้นไปตากไว้ให้แห้งบนลานตากตะกอนประมาณ 5-7 วัน แล้วจึงคราดตะกอนแห้งออกทิ้งหรือนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ[21]

2.1.3.2 **<u>ระบบถังกรองไร้อากาศ</u>**

ระบบถังกรองไร้อากาศเพิ่งพัฒนาขึ้นมาเมื่อประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา เป็นระบบบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาแบบไร้อากาศชนิดหนึ่ง มีหลักการทำงานแบ่งตามปฏิกิริยาเคมี ดังนี้[22] หลักการในขั้นแรก สารอินทรีย์ต่างๆ ในน้ำเสีย เช่น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรท ซึ่งเป็นสารอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ จะถูกแบคทีเรียประเภทที่ดำรงชีพอยู่ได้ ทั้งในสภาพที่มี หรือไม่มีอากาศ(Facultative Bacteria) และแบคทีเรียประเภทที่ดำรงชีวิตอยู่ได้ ในสภาพที่ไม่มีอาการ (Anaerobic Bacteria) กลุ่มหนึ่งที่เรียกว่า แอซิดฟอร์เมอร์ (Acid Formers) แยกสลายเป็นกรดอินทรีย์ขนาดโมเลกุลเล็กๆ หลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ กรดอะซีติค และกรดโพรพิออนิก ในขั้นตอนนี้ สารอินทรีย์ส่วนน้อยเท่านั้นที่ถูกนำไปใช้ในการสร้างเซลใหม่ ในขั้นตอนที่สอง กรดอินทรีย์ต่างๆ จะถูกย่อยสลาย โดยแบคทีเรียอีกกลุ่มที่ดำรงชีพไม่ได้ในสภาวะที่มีอากาศอยู่ (Obligate Anaerobic Bacteria) เรียกว่า มีเทนฟอร์เมอร์ (Methane Formers) ทำลายกรดอินทรีย์ให้กลายเป็นก๊าซต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ก๊าซมีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์ จึงทำให้ปริมาณสารอินทรีย์ลดลง (BOD ลดลง) และปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น จะแสดงถึงประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบถังกรองไร้อากาศ

---

[21] *เพิ่งอ้าง.*

[22] *เพิ่งอ้าง.*

ส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ถังที่มีลักษณะคล้ายถังกรอง แต่ภายในบรรจุด้วยหิน หรือถังพลาสติก (Plastic Media) แทนก็ได้ น้ำเสียจะไหลเข้าด้านล่าง แล้วไหลขึ้นออกข้างบน (Upflow) ลักษณะเช่นนี้ จะทำให้น้ำท่วมถังสูงตลอดเวลา และทำให้แบคทีเรียส่วนใหญ่ อยู่ภายในถังกรอง น้ำที่ไหลออกจึงใส มีปริมาณสารแขวนลอยน้อย โดยไม่ต้องมีถุงตกตะกอน ระบบถังกรองไร้อากาศเหมาะที่จะเป็นระบบบำบัดทางชีวะเบื้องต้น สำหรับน้ำเสียที่มีความสกปรก (BOD) สูง เช่น น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท

2.1.3.3 **<u>ระบบบ่อผึ่งน้ำ</u>**

ระบบบำบัดน้ำเสียชนิดบ่อผึ่งน้ำ อาศัยธรรมชาติเป็นหลักในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย จึงมีข้อดีในแง่ที่ใช้พลังงานน้อย แต่ต้องการพื้นที่มาก และน้ำทิ้งผ่านระบบบำบัดน้ำเสียอาจมีคุณภาพแปรปรวนตามฤดูกาล ระบบบ่อผึ่งประกอบด้วย[23]

1. บ่อสูบน้ำ และตะกร้าดักขยะ เป็นขั้นตอนแรกในการสูบน้ำเสียมาบำบัดโดยคัดแยกขยะออกจากน้ำเสียก่อน

2. บ่อเขียว (Faculatative Ponds) หรือบ่อบำบัดน้ำเสียแบบกึ่งไร้อากาศ คือ บ่อที่ทำหน้าที่เป็นบ่อตกตะกอน กำจัดตะกอนและบำบัดน้ำให้มีคุณภาพดีขึ้น น้ำในบ่อตอนบนจะมีสาหร่ายสีเขียวและแบคทีเรียแอโรบิค ส่วนก้นบ่อจะมีแบคทีเรียแอนแอโรบิค

3. บ่อเขียวสมบูรณ์ (Aerobic Ponds) เป็นบ่อที่มีแบคทีเรียและสาหร่ายแขวนลอยอยู่มีความลึกไม่มากนัก เพื่อให้ออกซิเจนกระจายทั่วทั้งบ่อและมีความเป็นแอโรบิคตลอดความลึก โดยอาศัยออกซิเจนช่วยในการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายและการเติมอากาศที่ผิวหน้า และยังสามารถฆ่าเชื้อโรคได้ส่วนหนึ่งโดยอาศัยแสงแดดอีกด้วย

4. ถังฆ่าเชื้อโรค (Disinfection Tank) ส่วนใหญ่จะใช้คลอรีนเป็นสารฆ่าเชื้อโรคก่อนปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำต่อไป

---

[23] *เพิ่งอ้าง.*

2.1.3.4 **<u>ตัวอย่างการจัดการน้ำเสียในโรงพยาบาล</u>**

วิธีการบำบัดน้ำเสีย หรือการจัดการน้ำเสียในแต่ละโรงพยาบาลอาจแตกต่างกัน แล้วแต่ระบบ เทคนิค และวิธีการ ซึ่งทั้งในโรงพยาบาลของรัฐและเอกชนต่างก็มีวิธีบำบัดดังตัวอย่างต่อไปนี้

ก. <u>โรงพยาบาลของรัฐ</u>

ตัวอย่างการกำจัดน้ำเสียในกรณีโรงพยาบาลของรัฐตามที่ได้ศึกษารวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์มีดังนี้ ได้แก่

(1) โรงพยาบาลศิริราช

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่รับผิดชอบระบบบำบัดน้ำเสีย[24] สรุปได้ว่า โรงพยาบาลทราบถึงประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 ซึ่งโรงพยาบาลได้มีการดำเนินการให้สอดคล้องกับประกาศฯ ไม่ว่าจะเป็นค่าตัวแปร ค่ามาตรฐานต่างๆ เช่น pH, BOD ฯลฯ

โรงพยาบาลจะเก็บตัวอย่างน้ำทุกเดือน (โรงพยาบาลเป็นผู้กำหนดเอง) เพื่อนำมาวิเคราะห์ในห้องทดลองหาค่ามาตรฐานน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว ว่าเป็นไปตามค่าพารามิเตอร์ทุกค่าหรือไม่ โรงพยาบาลเก็บตัวอย่างน้ำ 2 จุด จุดแรก ได้แก่ จุดที่น้ำผ่านการบำบัดแล้ว พบว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด จุดที่สอง จะเก็บที่บริเวณบ่อสูบป้องกันน้ำท่วมตามโครงการในพระราชดำริที่เป็นบ่อที่รองรับน้ำฝน ในบางครั้งไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด คาดว่าเกิดจากน้ำเสียที่ไม่ผ่านการบำบัดในบางจุด ซึ่งงานบำบัดน้ำเสียกำลังจะดำเนินการแก้ไขต่อไป

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลเป็นผู้เกี่ยวข้องในการตรวจสภาพน้ำทิ้ง มีขั้นตอนตรวจสอบ 3 ขั้นตอน คือ

(1) ตรวจวิเคราะห์ค่ามาตรฐานน้ำทิ้งโดยเจ้าหน้าที่ทดลองของงานบำบัดน้ำเสีย

(2) นำน้ำเสียที่เก็บวันเดียวกันส่งให้ภาควิชาจุลชีววิทยาดำเนินการตรวจสอบซ้ำ

(3) ทุกๆ ปี กรมควบคุมมลพิษเข้ามาดำเนินการสุ่มตรวจโดยไม่แจ้งให้ทางโรงพยาบาลศิริราชทราบ

---

[24] สัมภาษณ์ คุณครรชิต จามีกร, วิศวกรอาวุโส หัวหน้างานบำบัดน้ำเสีย, โรงพยาบาลศิริราช, 9 มิถุนายน 2552.

การบำบัดน้ำเสียมีการเติมคลอรีนและมีการตรวจสอบค่าคลอริฟอร์มแบคทีเรีย ทำให้น้ำทิ้งไม่มีเชื้อโรค และมีการส่งตัวอย่างน้ำให้กับศูนย์พิษวิทยาของโรงพยาบาลตรวจสอบค่าโลหะหนักเป็นครั้งคราว ทั้งนี้ งานบำบัดน้ำเสียได้มีการทดลองเลี้ยงปลา แล้วนำปลาที่ได้ส่งเข้าห้องทดลองเพื่อตรวจหาค่าโลหะหนัก พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด

ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเข้าใจในเรื่องค่ามาตรฐานสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมฯ ไม่มากนัก แต่จะเข้าใจในเรื่องค่ามาตรฐานน้ำทิ้ง ส่วนมาตรการลงโทษของโรงพยาบาลนั้นยังไม่มี ผู้บริหารของโรงพยาบาลให้ความสำคัญอย่างมากต่อการปรับปรุงก่อสร้าง หรือต่อเติมใหม่ที่จะเกิดในโรงพยาบาลว่าน้ำจากพื้นที่ให้บริการตรวจรักษา ห้องส้วม ห้องพัก ต้องนำน้ำเสียจากพื้นที่ดังกล่าวเข้าสู่ระบบบำบัด คุณภาพน้ำที่โรงพยาบาลศิริราชบำบัดโดยเฉลี่ย เป็นค่าพารามิเตอร์ที่กรมควบคุมมลพิษให้ความสำคัญ คือค่าบีโอดีโดยในแต่ละปีมีดังนี้

ปี 2550	น้ำเข้า	154.5	มิลลิกรัม/ลิตร	บำบัดแล้ว	12.2	มิลลิกรัม/ลิตร
ปี 2551	น้ำเข้า	187	มิลลิกรัม/ลิตร	บำบัดแล้ว	17.4	มิลลิกรัม/ลิตร
ปี 2552	น้ำเข้า	113	มิลลิกรัม/ลิตร	บำบัดแล้ว	16.1	มิลลิกรัม/ลิตร

กฎหมายกำหนดค่าบีโอดีซึ่งเป็นค่ามาตรฐานพารามิเตอร์ของโรงพยาบาลศิริราชบำบัดแล้วต้องไม่เกิน 20 มิลลิกรัม / ลิตร จึงถือได้ว่าน้ำที่ปล่อยลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาของโรงพยาบาลศิริราชผ่านเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด

(2) โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่รับผิดชอบระบบบำบัดน้ำเสีย[25] สรุปได้ว่า เจ้าหน้าที่ทราบถึงประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 เนื่องจากมีการส่งเจ้าหน้าที่ไปอบรมที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา สามารถดำเนินการบำบัดน้ำเสียได้ตามค่ามาตรฐานที่กำหนด น้ำทิ้งเมื่อผ่านการบำบัดแล้วสามารถปล่อยลงสู่คลองสามเสนแหล่งน้ำสาธารณะได้ และบางบางส่วนนำกลับมาใช้ในคลองวังพญาไทซึ่งอยู่ในโรงพยาบาลได้ โดยใช้รดต้นไม้ เป็นการประหยัดค่าน้ำประปา และปลาสามารถอาศัยอยู่ในคลองได้

---

[25] สัมภาษณ์ ก้องศึก ปัญจมาลา, จ่าสิบเอก, หัวหน้าระบบบำบัดน้ำเสีย, โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า, 18 มิถุนายน 2552.

บุคคลหรือหน่วยงานที่เจ้าหน้าที่ตรวจสภาพน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด ได้แก่ สำนักงานบริการเทคโนโลยีสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร ดัชนีชี้วัดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งของโรงพยาบาลผ่านเกณฑ์มาตรฐานประกาศกระทรวงฯ มีค่ามาตรฐานเพียงพอ เนื่องจากออกแบบโครงสร้างสามารถรองรับน้ำได้มากกว่าที่มีอยู่ เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษมาตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียปีละ 1 ครั้ง โดยไม่มีการแจ้งล่วงหน้าก่อนตรวจสอบน้ำเสีย ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเข้าใจค่ามาตรฐานสิ่งแวดล้อมเนื่องจากเคยได้รับการอบรม โรงพยาบาลใช้วิธีบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งแบบวนรอบ มีการเติมอากาศและน้ำและเป็นระบบที่ดีแต่สิ้นเปลือง ผู้ให้สัมภาษณ์เสนอแนะว่าบุคลากรในการตรวจน้ำมีจำนวนจำกัด หากสามารถตรวจได้เองก็จะเป็นการประหยัดเวลา โดยสรุปแล้ว น้ำที่ปล่อยลงสู่คลองสามเสนและคลองวังพญาไทต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ปัญหาที่พบในการบำบัดน้ำเสีย (วิธีการ) ได้แก่ การถ่ายตะกอนเก่าในบ่อเติมอากาศไม่สามารถจัดหารถสูบตะกอนมาสูบตะกอนได้ เพราะบ่อซึมมีความสูงและกว้าง การขนตะกอนลงบ่อเติมอากาศเพื่อมาเลี้ยงจุลินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสีย กำลังพลในการขนไม่พอ กระบวนการของโรงพยาบาลมีอยู่ว่า รับน้ำเสียจากอาคารบ่อสูบแต่ละแห่งส่งมาระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางแล้วเปิดบ่อสูบทำการคัดขยะเครื่องเป่าอากาศทำการเติมอากาศในบ่อฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงอุลตร้าไวโอเลต เพิ่มชุดเติมคลอรีนฆ่าเชื้อก่อนปล่อยลงสู่คลองสามเสน

ตารางที่ 2.4
ตารางชี้วัดคุณภาพน้ำของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

พารามิเตอร์ที่ทดสอบ	ค่ามาตรฐานที่กำหนด	ผลการทดสอบ	
		ธ.ค.51	ม.ค.52
1.ความเป็นกรด และด่าง	5-9 (ph at 25c)	7.10	6.90
2. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	ไม่เกิน 500 (มก./ลิตร)	29	317
3. สารแขวนลอย	ไม่เกิน 30 (มก./ลิตร)	9	0
4. ตะกอนหนัก	ไม่เกิน 0.5 (มก./ลิตร)	0	0
5. บีโอดี	ไม่เกิน 20 (มก./ลิตร)	2	3
6. น้ำมันและไขมัน	ไม่เกิน 20 (มก./ลิตร)	-	-
7. ไนโตรเจนในรูป TKN	ไม่เกิน 35 (มก./ลิตร)	1	0
8. ซัลไฟด์	ไม่เกิน 1.0 (มก./ลิตร)	0	0

9.โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ไม่เกิน 5000 (mpn/100 ml.)	1.8	1.8
10.ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ไม่เกิน 1000 (mpn/100 ml.)	1.8	1.8

ที่มา : เอกสาร Service Profile โรงพยาบาลพระมงกุฎเล้า หน่วยงานบำบัดน้ำเสีย

จากตารางที่ 2.4 นั้น แม้กฎหมายจะจะกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่ต้องทดสอบ คือ ค่าน้ำมันและไขมัน ให้โรงพยาบาลต้องดำเนินการทดสอบคุณภาพน้ำทิ้งก่อนดำเนินการปล่อยสู่แหล่งน้ำสาธารณะ แต่ก็ไม่ปรากฏผลการทดสอบของค่าพารามิเตอร์ดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม แม้โรงพยาบาลจะมีระบบบำบัดดังกล่าวแล้ว แต่ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำทิ้งกลับไม่ปรากฏว่ามีการวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของน้ำทิ้งจากหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นกรมควบคุมมลพิษ หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

(3) โรงพยาบาลหนองม่วงไข่

มีระบบบ่อบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลเป็นระบบบ่อผึ่ง โดยมีบ่อผึ่งเป็นบ่อรับน้ำเสียจากหลายๆ แห่งของโรงพยาบาล เช่น จากห้องทำหัตถการ ,ห้องล้างเครื่องมือต่างๆ รวมทั้งบ้านพักของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาล ซึ่งบางครั้งอาจมีการปนเปื้อนของสารเคมีต่างๆ รวมทั้งมีของเสียประเภทเลือด ปัสสาวะ อุจจาระปะปนออกมา ทำให้บ่อบำบัดมีกลิ่นเหม็นบ่อยครั้ง ส่งผลต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่ห้องทำงานอยู่ใกล้บ่อบำบัดน้ำเสีย[26] (ปัจจุบันได้พ่นจุลินทรีย์ลงในบ่อบำบัดเดือนละ 1 ครั้ง ทำให้ปัจจุบันไม่พบกลิ่นเหม็นของบ่อบำบัด)

(4) โรงพยาบาลฮอด

บ่อบำบัดน้ำเสียโรงพยาบาลฮอด ก่อสร้างและเปิดดำเนินการเมื่อปี พ.ศ. 2541 ไม่มีผู้ดูแลรับผิดชอบโดยตรง สภาพบ่อมีวัชพืชขึ้นเป็นจำนวนมาก แสงแดดส่องไม่ถึงก้นสระ มีเศษใบไม้ ขยะตกลงไปในสระพักน้ำเป็นจำนวนมาก และมีกลิ่นเหม็น โรงพยาบาลฮอด จึงได้ทำการศึกษาในเรื่องนี้เพื่อแก้ไขปัญหากลิ่นเหม็น อันส่งผลกระทบต่อผู้รับบริการและเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล ซึ่งก่อนดำเนินการศึกษาพบว่า สีของน้ำขุ่น มีกลิ่นเหม็นมาก คุณภาพน้ำทิ้ง ค่า BOD

[26] <http://www.nmkhospital.net/phpinfoboard/data/0013.html>

ได้ 7.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่า DO ได้ 1.2 (ปัจจุบันคุณภาพน้ำทิ้งของโรงพยาบาลฮอดผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และไม่มีกลิ่นเหม็น)[27]

ดังนี้จึงสรุปได้ว่า แม้น้ำเสียของโรงพยาบาลฮอด จะผ่านขั้นตอนกระบวนการบำบัดน้ำเสีย แต่ก่อนที่จะดำเนินการศึกษาค่า BOD ได้ 7.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่า DO ได้ 1.2 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด[28] จึงเห็นได้ว่าแม้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด แต่ก็อาจส่งกลิ่นเหม็นได้ อันถือว่าเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญ

ข. <u>โรงพยาบาลของเอกชน</u> ในกรณีโรงพยาบาลของเอกชน ตัวอย่างในการบำบัดน้ำเสียมีดังต่อไปนี้

(1) โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์[29]

น้ำทิ้งจากห้องผู้ป่วยและน้ำจากอ่างล้างเครื่องมือจะไปสู่บ่อสูบน้ำโดยตรง ส่วนน้ำทิ้งจากห้องครัวจะผ่านบ่อดักไขมันก่อนไปสู่บ่อสูบน้ำ จากนั้นจะเข้าสู่ถังปรับสภาพ แล้วจึงไปสู่ถังเติมอากาศ เมื่อเติมอากาศแล้ว น้ำทิ้งจะไปยังถังตกตะกอน เมื่อตะกอนตกแล้วจะแยกไปยังบ่อพักตะกอน เพื่อให้กรุงเทพมหานครสูบไปทิ้ง ส่วนน้ำจะผ่านถังสัมผัสคลอรีนก่อนปล่อยลงสู่คลองสาธารณะ

(2) โรงพยาบาลมิชชั่น

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่รับผิดชอบระบบบำบัดน้ำเสีย[30] สรุปได้ว่า เจ้าหน้าที่ทราบถึงประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด พ.ศ. 2548 และสามารถดำเนินการบำบัดน้ำเสียได้ตามค่ามาตรฐานที่กำหนดมาตั้งแต่ พ.ศ. 2544 กรมควบคุมมลพิษจะมาสุ่มตรวจปีละ 2 ครั้ง โรงพยาบาลจ้างเอกชนมาตรวจน้ำและให้เสนอแนะทุกเดือน ผลการตรวจสภาพน้ำทิ้งในห้องแล็ปไม่มีเชื้อโรค และค่ามาตรฐานน้ำทิ้งน่าจะมีมาตรฐานที่มากกว่าที่กฎหมายกำหนดไว้ โรงพยาบาลใช้ระบบ

---

[27] <http://www.hodhospital.com/downloads/file1.doc>

[28] ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548

[29] *เพิ่งอ้าง*.

[30] สัมภาษณ์ คุณนราธิป ศิริมาศ, วิศวกรโรงพยาบาลมิชชั่น, 13 กรกฎาคม 2552.

บำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่งซึ่งได้ผลดี และนำน้ำเสียที่บำบัดแล้วไปรดต้นไม้ และระบายลงสู่คลองผดุงกรุงเกษม สำหรับตัวอย่างการวิเคราะห์น้ำเสียของโรงพยาบาลมิชชั่น ที่บำบัดโดยใช้ระบบตะกอนเร่งเก็บเป็นตัวอย่างเมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2552 ตรวจสอบโดยบริษัท ควอลิตี้ เทคโนโลยี จำกัด มีดังนี้

ตารางที่ 2.5
ตารางชี้วัดคุณภาพน้ำของโรงพยาบาลมิชชั่น

ค่าพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐานที่กำหนด	Aeration Tank	Effluent (Sump)
1.ความเป็นกรด และด่าง	5-9 (ph at 25c)	7.29	7.18
2. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	ไม่เกิน 500 (มก./ลิตร)	-	-
3. สารแขวนลอย	ไม่เกิน 30 (มก./ลิตร)	-	-
4. ตะกอนหนัก	ไม่เกิน 0.5 (มก./ลิตร)	-	<10.0
5. บีโอดี	ไม่เกิน 20 (มก./ลิตร)	-	7
6. น้ำมันและไขมัน	ไม่เกิน 20 (มก./ลิตร)	-	<5
7. ไนโตรเจนในรูป TKN	ไม่เกิน 35 (มก./ลิตร)	-	3.9
8. ซัลไฟด์	ไม่เกิน 1.0 (มก./ลิตร)	-	<0.06
9.โคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ไม่เกิน 5000 (mpn/100 ml.)	-	<1.8
10.ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	ไม่เกิน 1000 (mpn/100 ml.)	-	-

ที่มา : เอกสาร Service Profile โรงพยาบาลมิชชั่น หน่วยงานบำบัดน้ำเสีย

ตัวอย่างของโรงพยาบาลเอกชนที่ศึกษา พบว่าทั้งกรณีของโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์และโรงพยาบาลมิชชั่นไม่ปรากฏว่ามีการวิเคราะห์ตรวจสอบจากหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคุณภาพน้ำทิ้ง โดยเฉพาะกรณีของโรงพยาบาลมิชชั่น ก็ไม่ปรากฏว่ามีการตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ตามที่กฎหมายกำหนดของสารที่ละลายได้ทั้งหมด และสารแขวนลอย ในตารางชี้วัดเอกสาร Service Profile โรงพยาบาลมิชชั่น ดังนั้น จึงต้องทำการศึกษาเพื่อหามาตรการในการ

ตรวจสอบควบคุมน้ำเสียโดยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ว่าต้องมีบทบาทหน้าที่อย่างไรสำหรับในกรณีของโรงพยาบาล

อย่างไรก็ตาม น้ำเสียจากโรงพยาบาลนั้นต่างจากน้ำเสียโดยทั่วไป ทั้งนี้เพราะน้ำเสียจากโรงพยาบาลมีปริมาณของเชื้อโรคสูงกว่า จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการบำบัดก่อนออกนอกโรงพยาบาล และน้ำทิ้งที่ไม่ผ่านการบำบัดเมื่อทิ้งลงในแหล่งน้ำ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย[31] จะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วภายในเวลา 10 – 15 ชั่วโมง จากจุดที่ปล่อยลงไปโดยความหนาแน่นของประชากรเพิ่มขึ้น 4 – 8 เท่าของท่อระบายน้ำทิ้ง[32] นอกจากนั้นยังพบว่าเชื้อโรคต่างๆ เช่น อหิวาตกโรค เชื้อไข้รากสาด และเชื้อไวรัสต่างๆ ที่ปะปนมากับน้ำเสียเมื่อถูกระบายลงบ่อกำจัดที่ถูกวิธีย่อมทำให้ปริมาณหรือความเข้มข้นของเชื้อโรคดังกล่าวลดลง

2.2 **แนวคิดที่เกี่ยวกับการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล**

แนวความคิดที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล ประกอบด้วย แนวคิดในการควบคุมน้ำเสีย แนวคิดเรื่องผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย แนวคิดเรื่องการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม แยกศึกษาได้ดังนี้

2.2.1 **แนวคิดในการควบคุมน้ำเสีย**

แนวคิดที่เกี่ยวกับการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล เกิดจากการอนุรักษ์และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลจึงนำเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดเพื่อปรับปรุงการบริหารจัดการโรงพยาบาลเพื่อลดการเกิดของเสีย น้ำเสีย และนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้กับพนักงานในองค์กร จึงเกิดแนวคิดในการควบคุมน้ำเสียโดยกำหนดให้โรงพยาบาลเป็นแหล่งกำเนิด มีวัตถุประสงค์ที่จะควบคุมการปล่อยมลพิษของแหล่งกำเนิดมลพิษ

---

[31] กลุ่มของแบคทีเรียที่มีลำในลำไส้ของสัตว์เลือดอุ่น มีรูปร่างเป็นแท่ง เป็นพวกที่อยู่ในสภาวะแวดล้อมที่มีออกซิเจนหรือไม่มีก็ได้

[32] พวงเดือน ชุ่มศิริ, การศึกษาปริมาณเชื้อแบคทีเรียในน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลในจังหวัดราชบุรี, (กลุ่มงานวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 4 ราชบุรี กรมอนามัย 2542), น. 1.

โดยวัดค่ามาตรฐานคุณภาพ ณ จุดที่ปล่อยมลพิษจากแหล่งกำเนิดมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกแหล่งนั้นๆ[33] เช่น การกำหนดเป็นค่ามาตรฐานของสิ่งแวดล้อมจากแหล่งกำเนิดมลพิษหรือการกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดเป็นมาตรการอย่างหนึ่งในการลดปริมาณและความเข้มข้นของมลพิษที่ระบายออกสู่สภาพแวดล้อม[34]

นอกจากนี้ การกำหนดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเองก็เป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความจำเป็นในการลดปริมาณมลสารที่ปนเปื้อนมากับการดำเนินโครงการหรือกิจการที่มาในรูปของน้ำเสียกากของเสียต่างๆ ที่ถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม[35] ดังนั้น จึงจะต้องจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยเป็นทั้งหน้าที่ของรัฐในการจัดทำบริการสาธารณะโดยจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย และเป็นหน้าที่ของเอกชนซึ่งเป็นผู้ประกอบการในการจัดให้มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 นั้นเป็นบทบัญญัติบังคับให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบในการดำเนินการบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ[36] โดยในการดำเนินการบำบัดน้ำเสียนั้นแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำจากโรงพยาบาลก็จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมเช่นกัน ซึ่งเจ้าของหรือผู้ครองแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำประเภทนี้มีหน้าที่ต้องดำเนินการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนดเช่นเดียวกับแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำจากอาคารประเภทอื่นที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม[37] หากไม่ดำเนินการให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงดังกล่าวโดยปล่อยน้ำทิ้งที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษอาจใช้อำนาจเสนอแนะต่อ

---

[33] กรมควบคุมมลพิษ, คู่มือแนวปฏิบัติที่ดีด้านการป้องกันและลดมลพิษสำหรับโรงพยาบาล, (กรุงเทพมหานคร : บริษัท แสงสว่างเวิลด์เพรส จำกัด , 2545), น. 3.

[34] อำนาจ วงศ์บัณฑิต , กฎหมายสิ่งแวดล้อม, (กรุงเทพมหานคร : บริษัทสำนักพิมพ์วิญญูชน จำกัด, 2545), น.198 .

[35] *เพิ่งอ้าง*, น.205 .

[36] พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 มาตรา 70.

[37] ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548.

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้หน่วยงานนั้นใช้อำนาจบังคับตามหน้าที่ของตน ไม่ว่าจะสั่งปิด พักใช้ หรือเพิกถอนใบอนุญาต หรือบังคับให้ต้องส่งน้ำเสียไปบำบัด[38] เป็นต้น

จึงถือได้ว่าแนวคิดนี้เป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่จะต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะทำให้ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพกาย สุขภาพจิต ทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาล ดังนั้น หากนำแนวความคิดการจัดให้มีระบบบำบัดมาใช้กับโรงพยาบาลแล้วจะเป็นการทำให้น้ำทิ้งที่ระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงพยาบาล และยังจะเป็นการแก้ปัญหากลิ่นเหม็นที่เป็นมลพิษทางอากาศได้ ทั้งยังสามารถนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกด้วย[39] และเมื่อได้ศึกษามาแล้วถึงวิธีการบำบัดน้ำเสียจากโรงพยาบาลในรูปแบบต่างๆ จะเห็นได้ว่า ทั้งระบบคลองวนเวียน ระบบถังกรองไร้อากาศ และระบบบ่อผึ่งน้ำ ล้วนเป็นวิธีการในการควบคุมและจัดการน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ หากมีการนำวิธีการตามแนวคิดดังกล่าวมาใช้บังคับในทางปฏิบัติกับโรงพยาบาลอย่างเป็นรูปธรรม โดยการกำหนดเป็นกฎเกณฑ์ทางกฎหมายเพื่อให้โรงพยาบาลปฏิบัติตามว่าให้มีระบบบำบัดน้ำเสียตามวิธีการต่างๆ ก็จะทำให้แนวคิดนี้เป็นรูปธรรมและเกิดประสิทธิผล

2.2.2 <u>แนวคิดเรื่องผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย</u>

แนวคิดเรื่องผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle : PPP) มีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจและศึกษาในเรื่องการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล เพราะทำให้เข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเยียวยาความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการที่โรงพยาบาลได้ทำการปล่อยน้ำเสีย หลักการนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดยองค์กรความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (The Origanization for Economic Cooperation and Development OECD) จำนวน 24 ประเทศ เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 1972 ที่ประชุมนี้ได้ชี้แนะให้ประเทศสมาชิกใช้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle) หรือ PPP หมายถึง ผู้ก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการทำให้กลับสู่สภาพเดิม ซึ่งเป็นการนำหลักการทางเศรษฐศาสตร์มาใช้กับสิ่งแวดล้อม[40]

---

[38] พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มาตรา 83.

[39] <www.hodhospital.com>.

[40] สุนีย์ มัลลิกะมาลย์, "ทางเลือกหนึ่งในการเยียวยาผู้เสียหายจากปัญหามลพิษ", <u>ดุลพาห</u>, เล่มที่ 1, ปีที่ 43, (มกราคม – มีนาคม 2539), น. 104.

หลักนี้เป็นหลักสำคัญในกฎหมายสิ่งแวดล้อม ซึ่งหมายความว่า ผู้ที่ก่อให้เกิดมลพิษจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการป้องกันและแก้ไขให้สภาพแวดล้อมกลับคืนสู่สภาวะปกติ[41] ดังนั้น การที่โรงพยาบาลได้ทำการปล่อยน้ำเสีย และก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญขึ้น โรงพยาบาลจึงต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการระงับเหตุเดือดร้อนรำคาญนั้นด้วย

กล่าวโดยสรุปคือ การป้องกันเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเกิดจากการปล่อยน้ำเสียของโรงพยาบาลจะทำได้ด้วยการตรวจสอบก่อนที่จะมีการประกอบกิจการโรงพยาบาล โดยผ่านระบบอนุญาตในการขอจัดตั้งโรงพยาบาล และบางโครงการที่ต้องผ่านกระบวนการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่มาตรการนี้ยังมีข้อบกพร่องคือ ไม่สามารถใช้ได้กับทุกโรงพยาบาล กล่าวคือ โรงพยาบาลที่กฎหมายไม่ได้กำหนดให้ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม อาจจะก่อให้เกิดปัญหาเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเกิดจากการปล่อยน้ำเสียของโรงพยาบาลได้เช่นกัน แต่หากภายหลังที่มีการตั้งโรงพยาบาลแล้วการป้องกันเหตุรำคาญอันเกิดจากการปล่อยน้ำเสียนี้ อาจทำให้โรงพยาบาลหันมาใช้ระบบบำบัดน้ำเสียที่ทันสมัย เพื่อลดปัญหาเหตุเดือดร้อนรำคาญในเรื่องของกลิ่นเหม็นที่เกิดจากการปล่อยน้ำเสียของโรงพยาบาลได้อีกทางหนึ่งด้วย

อย่างไรก็ตาม จากการศึกษายังพบว่า หลักในเรื่องผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle) หรือ PPP นั้น สามารถปรับใช้ได้กับกรณีที่โรงพยาบาลเป็นผู้ก่อให้เกิดน้ำเสียได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในกรณีประชาชนผู้ซึ่งได้รับความเสียหายจากการที่โรงพยาบาลเป็นผู้ก่อให้เกิดน้ำเสียนั้น หากเป็นกรณีโรงพยาบาลของรัฐก็อยู่ภายใต้หลักความรับผิดของรัฐอยู่แล้ว แม้เงินงบประมาณจะมาจากภาษีของประชาชน ก็ควรให้ประชาชนได้รับประโยชน์และการคุ้มครองจากรัฐเช่นกัน สำหรับในการจ่ายค่าชดเชยความเสียหายให้แก่ประชาชนผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการปล่อยน้ำเสียจากโรงพยาบาลของเอกชนย่อมเป็นไปตามหลักความรับผิดทางแพ่ง หลักการนี้จึงเหมาะสมและสมควรที่จะนำมาใช้ต่อไป

---

[41] ณรงค์ ใจหาญ, กฎหมายสิ่งแวดล้อม : หลักกฎหมายและการบังคับใช้, เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ จัดโดย ศูนย์วิจัยและอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กุมภาพันธ์ 2548.

2.2.3 <u>แนวคิดเรื่องการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม</u>

แนวคิดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจและศึกษาในเรื่องการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล เพราะทำให้เข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม ว่าหากมีการประกอบการนั้นๆ จะมีผลกระทบอย่างใดบ้าง และเพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นจากการที่โรงพยาบาลปล่อยน้ำเสีย ซึ่งแนวคิดนี้เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการตรวจสอบก่อนเริ่มดำเนินการ โดยกฎหมายให้อำนาจแก่เจ้าหน้าที่ของรัฐในการใช้ดุลพินิจพิจารณาก่อนที่จะออกใบอนุญาตจัดตั้งโรงพยาบาลให้กับผู้ประกอบการ โดยรัฐมีเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ ได้แก่ การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือ EIA ซึ่งย่อมาจาก (Environmental Impact Assessment หมายถึง การใช้หลักวิชาการในการทำนายหรือคาดการณ์เกี่ยวกับผลกระทบทั้งในทางบวกและทางลบ ของการดำเนินโครงการพัฒนาที่จะมีต่อสิ่งแวดล้อมในทุกๆ ด้าน ทั้งทางทรัพยากรธรรมชาติและทางเศรษฐกิจสังคมเพื่อจะได้หาทางป้องกันผลกระทบในทางลบที่เกิดขึ้น ในขณะเดียวกันก็มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติซึ่งส่วนใหญ่ไม่สามารถฟื้นกลับมาได้อย่างมีประโยชน์ มีประสิทธิภาพสูงสุดคุ้มค่าที่สุด ตลอดจนการเสนอแนะมาตรการในการแก้ไขผลกระทบ และแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งในระหว่างการก่อสร้างและดำเนินการโครงการ การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีประโยชน์ในการป้องกันมลพิษทางน้ำ คือช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถหามาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นนั้นอย่างเหมาะสมก่อนดำเนินกิจการ[42]

ประเทศไทย แนวคิดดังกล่าวปรากฏอยู่ในกฎหมาย 2 ฉบับ ได้แก่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 มาตรา 46 ซึ่งให้อำนาจแก่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการออกประกาศกำหนดให้เจ้าของโครงการหรือกิจการ 34 ประเภท ต้องจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโรงพยาบาลนั้นได้ถูกจัดให้อยู่ในประเภทที่ 29 ที่ต้องจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบ

---

[42] จิรสิริ ชมกรด, “มาตรการทางกฎหมายในการป้องกันและควบคุมมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี : ศึกษากรณีนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด”, (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552), น. 48.

สิ่งแวดล้อม[43] อีกฉบับหนึ่ง คือรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย 2550 ตามมาตรา 67 โดยเป็นการกำหนดหลักการกว้างๆ ได้ว่าห้ามดำเนินโครงการหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เว้นแต่จะได้ศึกษาและประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในชุมชนและจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียก่อน ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าการกำหนดให้โรงพยาบาลต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สามารถช่วยให้ระดับของมลพิษที่จะเกิดขึ้นจากกิจการของโรงพยาบาลถูกควบคุมในระดับหนึ่ง โดยเฉพาะเรื่องการบำบัดน้ำเสีย และเป็นสิ่งที่สมควรกระทำอย่างยิ่ง เพราะหากทำเสียแต่ต้นแล้ว ก็จะช่วยลดมลภาวะที่เกิดจากการปล่อยน้ำเสีย และช่วยคุ้มครองสิ่งแวดล้อมให้อย่างยั่งยืนอีกด้วย แนวความคิดนี้สามารถนำมาใช้กับการจัดการเรื่องน้ำเสียจากโรงพยาบาลได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นมาตรการเชิงป้องกัน (Prevention) และทำให้โรงพยาบาลมีศักยภาพในการจัดการเกี่ยวกับน้ำเสีย ได้ดียิ่งขึ้น

2.2.4 <u>แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม</u>

แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม มีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจและศึกษาในเรื่องการควบคุมและจัดการน้ำเสียจากโรงพยาบาล เพราะทำให้เข้าใจบทบาทของประชาชนทุกคนที่จะปกป้องคุ้มครองสิ่งแวดล้อม โดยจะได้ศึกษาทั้งแนวความคิดทั่วไปและการนำแนวความคิดมาปรับใช้กับน้ำเสียจากโรงพยาบาล

ในอดีต หน้าที่การคุ้มครองดูแลสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของประเทศเป็นของภาครัฐ เนื่องจากปัญหามีมากมายแต่เจ้าหน้าที่ของรัฐมีไม่เพียงพอ ทำให้เกิดการสะสมของมลพิษในสิ่งแวดล้อมและการทำลายธรรมชาติ จึงเกิดแนวคิดขึ้นใหม่ว่า สิ่งแวดล้อมเป็นของประชาชนทุกคนในประเทศ ฉะนั้น จึงเป็นหน้าที่ของทุกคนที่จะดูแลปกป้อง มิให้สิ่งแวดล้อมถูกทำลาย โดยเริ่มจากการสร้างจิตสำนึกให้ความรู้แก่ประชาชนเพื่อตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ และต้องเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม

---

[43] ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 126 ตอนพิเศษ 125 ง วันที่ 31 สิงหาคม 2552.

ด้วย โดยรัฐต้องสนับสนุนและผลักดันให้เกิดขึ้น ซึ่งรัฐจะต้องมีความพร้อมและให้สิทธิแก่ประชาชนที่จะรับรู้ข้อมูลข่าวสารของทางราชการ การแสดงความคิดเห็น การตรวจตราเฝ้าระวังดูแลรักษา เป็นต้น โดยอาจต้องมีกฎหมายรองรับเพื่อให้เกิดประสิทธิผล[44]

ในเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมทุกๆ เรื่องจำเป็นต้องมีแนวคิดเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชน (participation) ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของประชาธิปไตย การปล่อยน้ำเสียจากโรงพยาบาลทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อส่วนรวมเช่นกัน ดังนั้นควรที่จะนำเอาแนวคิดเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชนมาใช้ในการจัดการน้ำเสียของโรงพยาบาล เช่น การให้สิทธิแก่ประชาชนที่จะรับรู้ข้อมูลข่าวสารของโรงพยาบาลในส่วนที่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือการให้โอกาสประชาชนได้แสดงความคิดเห็นของตน รวมถึงการให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจตราเฝ้าระวังดูแลรักษาเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียของโรงพยาบาลด้วย การส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมเช่นนี้ ย่อมเป็นการลดภาระเจ้าหน้าที่ของรัฐในการดูแลสอดส่องการปล่อยน้ำเสียจากโรงพยาบาลได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

---

[44] สุนีย์ มัลลิกะมาลย์ ,การบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม,พิมพ์ครั้งที่ 2 (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์นิติธรรม, 2542), น.33 – 34.