รายงานการวิจัย

รายงานการวิจัยย่อยที่ ๔ เรื่อง

การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

The Problems and Obstacles Analysis of Water Resources Management for The Industry and Tourism in Chonburi

ภายใต้แผนงานวิจัย เรื่อง

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

Water Resources Management for The Industry and Tourism in Chonburi

โดย

นายณรงค์ เชื้อบัวเย็น
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
หน่วยวิทยบริการคณะสังคมศาสตร์ จังหวัดชลบุรี

พ.ศ.๒๕๖๑

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
MCU RS 610761278

รายงานการวิจัย

รายงานการวิจัยย่อยที่ ๔ เรื่อง

การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

The Problems and Obstacles Analysis of Water Resources Management for The Industry and Tourism in Chonburi

ภายใต้แผนงานวิจัย เรื่อง

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

Water Resources Management for The Industry and Tourism in Chonburi

โดย

นายณรงค์ เชื้อบัวเย็น
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
หน่วยวิทยบริการคณะสังคมศาสตร์ จังหวัดชลบุรี

พ.ศ.๒๕๖๑

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
MCU RS 610761278

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย)

Research Report

Sub - Research Report 4

The Problems and Obstacles Analysis of Water Resources Management for The Industry and Tourism in Chonburi

Under Research Plan

Water Resources Management for The Industry and Tourism in Chonburi

By

Mr.Narong Chuebuayen

Mahachulalongkornrajvidyalaya University

Faculty of Social Sciences, Chonburi Center

B.E. 2561

Research Project Funded by Mahachulalongkornrajvidyalaya University

MCU RS 610761278

(CopyRights Mahachulalongkornrajvidyalaya University)

ชื่อรายงานการวิจัย : การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

ผู้วิจัย : นายณรงค์ เชื้อบัวเย็น

ส่วนงาน : มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
หน่วยวิทยบริการ คณะสังคมศาสตร์ จังหวัดชลบุรี

ปีงบประมาณ : ๒๕๖๑

ทุนอุดหนุนการวิจัย : มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

บทคัดย่อ

ในการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรีนั้น มีวัตถุประสงค์ คือ ๑.เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ๒. เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมระหว่างเชิงปริมาณเพื่อให้ได้โครงสร้างข้อมูลตัวเลขประชากรที่ชัดเจนแน่นอน และวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่เป็นเนื้อหาสาระเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้างต้น

ผลการวิจัยพบว่า

สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี สามารถจำแนกออกได้เป็น ๙ ประการ คือ ๑. ปัญหาของปริมาณน้ำฝน ๒. ปัญหาความจุของอ่างเก็บน้ำ หรือความสามารถในการรองรับน้ำ ๓. ปัญหาด้านต้นทุนในการผันน้ำและผลิตน้ำ ๔. ปัญหาด้านการจัดสรรปันส่วนน้ำให้ภาคส่วนต่างๆ ๕. ปัญหาระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ๖. ปัญหาด้านการสูญเสียน้ำดิบระหว่างขนส่ง ๗. ปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำ ๘. ปัญหาการจัดสรรน้ำเพื่อสร้างสมดุลทางธรรมชาติ ๙. ปัญหาความขัดแย้งในการจัดสรรน้ำ

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พบว่าปัญหาและอุปสรรคมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้ คือ ๑.ปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งต้นน้ำ พบว่ามีสาเหตุมาจากปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ระบบการจัดการภาครัฐ ปริมาณความต้องการใช้น้ำที่สูงขึ้น ๒. ปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งกลางน้ำ พบว่า มีสาเหตุมาจาก กระบวนการกักเก็บน้ำ การผันน้ำไปสู่แหล่งเก็บน้ำ กระบวนการผลิตน้ำประปา การจัดสรรปันส่วนและจำหน่ายน้ำ และอัตราค่าน้ำที่สูงขึ้น และ ๓.ปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งปลายน้ำ พบว่ามีสาเหตุมาจาก มลภาวะและสิ่งปฏิกูลทางน้ำ

ระบบบำบัดน้ำเสีย แหล่งบำบัดน้ำเสียหรือน้ำจากการใช้แล้ว และวัฏจักรน้ำที่ย้อนกลับมาสู่มนุษย์ ๔. ผลสะท้อนกลับของการจัดการทรัพยากรน้ำที่จะย้อนกลับมาสู่มนุษย์ พบว่า มีสาเหตุมาจาก การขาดจิตสำนึกที่ดีในการใช้น้ำ การขาดความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มีข้อเสนอแนะ คือ การปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีในการใช้น้ำอย่างประหยัด การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือป่าต้นน้ำ การบังคับใช้กฎหมายอย่างตรงไปตรงมาของหน่วยงานภาครัฐและเจ้าหน้าที่รัฐ

Research Title: The problems and obstacles Analysis of water resource management for Industry and tourism in Chonburi

Researcher: Mr.Narong Chuebuayen

Department: Mahachulalongkormrajvidyalaya University
Faculty of Social Sciences Chonburi Center

Fiscal Year: 2018

Research Scholarship Sponsor: Mahachulalongkormrajvidyalaya University

ABSTRACT

In the research study on the analysis of the problems and obstacles of water resource management for Industry and tourism in Chonburi province The objectives are 1.To study the problems and obstacles of water resource management for industry and tourism in Chonburi province 2.To analyze the problems, obstacles and problems of water resources management for industry and tourism in Chonburi province. By using mixed quantitative research methods to get a clear structure of the population numbers. And qualitative research methods By interviewing to gain in-depth information that is substantive in response to the above research objectives.

The result of the research shows that

State problems and obstacles of water resource management for industry and tourism in Chonburi province Can be classified into ๙ points, namely 1. Problems of rainfall amount 2. Problems of reservoir capacity Or the ability to handle water 3. Problems of water diversion and water production costs 4. Problems of water allocation for various sectors 5.Problems between government agencies 6. The problem of raw water loss during transportation 7. The problem of water quality 8. The problem of water allocation to create a natural balance 9. The problem of water allocation conflict

From the analysis of the problems and obstacles of water resources management Found that the problems and obstacles come from the following reasons: 1. Problems and obstacles from upstream sources Found to be caused by environmental

factors that have changed Government management system Higher water demand 2. Problems and obstacles from the water source Found to be caused by Water retention process Diverting water to water reservoirs Tap water production process Allocation, allocation and distribution of water And higher water rates and 3. Problems and obstacles from downstream sources Found to be caused by Pollution and sewage Sewage treatment system Waste water or waste water treatment sources And the water cycle that goes back to humans 4. The repercussions of water resources management that will be returned to humans have been found to be caused by Lack of awareness of water use Lack of knowledge and understanding in conserving natural resources and the environment

There is a suggestion to instill a good conscience to use water conservatively. Conservation of natural resources and the environment Or upstream forest Straightforward law enforcement by government agencies and government officials.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ก็เพราะได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ซึ่งเป็นต้นสังกัดผู้วิจัย และมีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากที่ทำให้การวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยก็ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย และผู้อำนวยการหน่วยวิทยบริการคณะสังคมศาสตร์ จังหวัดชลบุรี ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิจัยในพื้นที่และประเด็นที่สำคัญของจังหวัดชลบุรี และขอขอบพระคุณครูบาอาจารย์ คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จนทำให้การเขียนงานวิจัยได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ข้อบกพร่องผิดพลาดประการใดที่ได้เกิดมีขึ้นในรายงานฉบับนี้ เพราะปัจจัยด้านต่างๆอันจะพึงมีตามวิสัยปกติของมนุษย์ปุถุชน ผู้วิจัยก็ขอน้อมรับเอาไว้ เพื่อที่จะพัฒนาตัวเองให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป ขอขอบพระคุณทุกท่านอีกครั้งมา ณ โอกาสนี้

ณรงค์ เชื้อบัวเย็น

เมษายน ๒๕๖๓

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....(ก)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... (ค)
กิตติกรรมประกาศ.....(จ)
สารบัญ.....(ฉ)
สารบัญตาราง..... (ช)
สารบัญภาพ..... (ฌ)
บทที่ ๑ บทนำ..... **๑**
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... ๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ในการวิจัย..... ๕
๑.๓ ปัญหาการวิจัย..... ๖
๑.๔ ขอบเขตการวิจัย..... ๖
๑.๕ นิยามศัพท์ในการวิจัย..... ๗
๑.๖ แผนการถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย..... ๗
๑.๗ กรอบแนวคิดการวิจัย..... ๘
๑.๘ ประโยชน์ที่ได้รับ..... ๘
บทที่ ๒ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... **๙**
๒.๑ แนวคิดว่าด้วยการบริหารจัดการ..... ๙
๒.๒ แนวคิดว่าด้วยการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ..... ๒๔
๒.๓ แนวคิดว่าด้วยการจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม..... ๕๔
๒.๔ แนวคิดว่าด้วยการจัดการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว..... ๖๗
๒.๕ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... ๘๒
บทที่ ๓ ระเบียบวิธีวิจัย..... **๙๗**
๓.๑ ขั้นตอนการวิจัย..... ๙๗
๓.๒ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... ๙๗
๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... ๑๐๑
๓.๔ วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล..... ๑๐๔
๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล..... ๑๐๕
๓.๖ การนำเสนอผลการวิจัย..... ๑๐๖
บทที่ ๔ ผลการศึกษาวิจัย..... **๑๐๗**
๔.๑ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... ๑๐๗

๔.๒ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... ๑๐๘
๔.๓ สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ..... ๑๑๔
๔.๔ การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำ..... ๑๓๔
๔.๕ องค์ความรู้จากการวิจัย..... ๑๔๙
บทที่ ๕ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... ๑๕๔
๕.๑ สรุป..... ๑๕๔
๕.๒ การอภิปรายผล..... ๑๕๙
๕.๓ ข้อเสนอแนะ..... ๑๖๖
บรรณานุกรม..... ๑๖๘
ภาคผนวก..... ๑๗๔
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม..... **๑๗๕**
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ให้ข้อมูล..... **๑๘๓**
ภาคผนวก ค รูปภาพลงพื้นที่..... **๑๘๖**
ภาคผนวก ง ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบจากงานวิจัย..... **๑๘๙**
ภาคผนวก จ เอกสารรับรองการนำไปใช้ประโยชน์..... **๑๙๑**
ประวัติผู้วิจัย..... ๑๙๓

สารบัญตาราง

ตารางที่.....หน้า

ตารางที่ ๒.๑ ไอออนที่ทำให้น้ำกระด้าง..... ๓๒
ตารางที่ ๒.๒ ปริมาณน้ำที่ใช้ในชุมชนชนบททั่วโลก..... ๓๘
ตารางที่ ๒.๓ ปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับประกอบกิจการค้าประเภทต่างๆ..... ๓๙
ตารางที่ ๒.๔ ปริมาณการใช้น้ำในสถานที่ทำการต่างๆ..... ๔๐
ตารางที่ ๒.๕ ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ..... ๔๐
ตารางที่ ๒.๖ ปริมาณการใช้น้ำในการอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ..... ๔๑
ตารางที่ ๒.๗ มาตรฐานน้ำดื่มของกระทรวงอุตสาหกรรม..... ๔๒
ตารางที่ ๒.๘ มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก..... ๔๓
ตารางที่ ๒.๙ ความต้องการใช้ตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมหลัก..... ๕๘
ตารางที่ ๒.๑๐ อัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ..... ๕๙
ตารางที่ ๓.๑ ประชากรกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรม..... ๙๙
ตารางที่ ๓.๒ ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่การท่องเที่ยว..... ๙๙
ตารางที่ ๓.๓ กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว..... ๑๐๐
ตารางที่ ๓.๔ ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมและแหล่งท่องเที่ยว..... ๑๐๐
ตารางที่ ๔.๑ แสดงจำนวน และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม..... ๑๐๘
ตารางที่ ๔.๒ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นประชากรโดยรวม.... ๑๐๙
ตารางที่ ๔.๓ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นรายด้าน..... ๑๑๐
ตารางที่ ๔.๔ ตารางสรุปปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำ..... ๑๓๓
ตารางที่ ๔.๕ สรุปผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำ..... ๑๔๘

สารบัญภาพ

ภาพที่.....หน้า

ภาพที่ ๑.๑ กรอบแนวคิดการวิจัย..... ๘

ปณฺณา โลกสฺมิ ปชฺโชโต
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
มจร

บทที่ ๑
บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสังคมยุคปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าของสภาพสังคม เศรษฐกิจ การท่องเที่ยว การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี และการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ การระบายอากาศที่มีมลภาวะออกสู่บรรยากาศ ปริมาณขยะที่ล้นเมืองก่อให้เกิดการตกค้างสะสมในปริมาณมาก การตกค้างของสารพิษในสิ่งแวดล้อม ตลอดจนปัญหาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก(Green House Effect)ออกสู่บรรยากาศก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศ ซึ่งปัญหาเหล่านั้นส่งผลกระทบต่อ คุณภาพชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่ว่าจะเป็นการสะสมของสารพิษจากการใช้ในกิจกรรมทาง การเกษตรและสารโลหะหนักในร่างกายมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้อุณหภูมิของโลก สูงขึ้นส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์รวมทั้งสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ด้วย[๑] โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ เพราะเป็นสิ่งที่มนุษย์ต้องใช้ในการอุปโภคบริโภคอยู่ในทุกภาคส่วนเศรษฐกิจ ทั้งในภาคการเกษตร อุตสาหกรรม ภาคการท่องเที่ยว ภาคบริการ และอื่นๆ หากสังคมมนุษย์มีการใช้น้ำที่ไร้คุณภาพย่อมส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานในแทบทุกด้านจากข้างต้นจะเห็นได้ว่า ในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมสมัยใหม่ มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์โดยตรงกับการใช้น้ำทั้งทางตรง และทางอ้อม ทั้งนี้เป็นเพราะว่า น้ำเป็นทรัพยากรทางการบริหารสมัยใหม่ที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากต่อกระบวนการทางนิเวศวิทยา (Ecology)สภาพแวดล้อมแบบเมือง และชนบท ต่างก็มีความจำเป็นอย่างมากในการจัดหาแหล่งน้ำที่มีคุณภาพเพื่อให้ประชาชนทั่วไปเข้าถึงแหล่งน้ำที่สะอาด ปราศจากมลพิษเจือปน

อย่างไรก็ตามในสังคมปัจจุบัน น้ำเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีคุณค่าเป็นอย่างมากต่อการสร้างสรรค์และจรรโลงอารยะธรรมมนุษย์(Human Civilization)นับตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน ในสังคมสมัยใหม่จึงมีความจำเป็นอย่างมากในการใช้น้ำที่สะอาดเพื่อการผลิตสินค้าและบริการต่างๆ รวมถึงการใช้แหล่งน้ำทั้งธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่มนุษย์ประดิษฐ์เป็นจุดขายในการส่งเสริมการท่องเที่ยวอีกด้วย ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ธรรมชาติของน้ำเป็นสิ่งเอิบอาบ ชุ่มเย็น และให้ความรู้สึกที่ผ่อนคลายแก่มวลมนุษย์ ความจำเป็นในการใช้น้ำที่สะอาดและมีคุณภาพจึงมีความจำเป็นอย่างมากในอุตสาหกรรมภาคการผลิต แน่นอนว่า สิ่งที่ส่งผลกระทบตามมาก็คือ แหล่งน้ำสะอาด การเข้าถึงแหล่งน้ำ การใช้ทรัพยากรน้ำ การระบายน้ำ

---

[๑] ศรีสุวรรณ เกษมสวัสดิ์,ศิวพันธ์ ชูอินทร์ และรชาดา บัวไพร.รายงานการวิจัย เรื่อง คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างยั่งยืนในเขตพื้นที่ อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.๒๕๕๕.

และหมุนเวียนการใช้ การกำจัดน้ำเสียของภาคอุตสาหกรรม การแอบปล่อยน้ำเสียจากภาคอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติในช่วงฤดูฝน และหรือแอบปล่อยน้ำเสียจากธุรกิจภาคบริการลงสู่ทะเลอันก่อให้เกิดผลกระทบทางนิเวศวิทยาที่มีผลกระทบต่อชีวิตสัตว์น้ำทางทะเล ปะการัง และสุดท้ายก็ส่งผลกระทบต่อมนุษย์เราเอง ทั้งนี้เป็นผลมาจากปัญหาเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำที่ขาดประสิทธิภาพนั่นเอง

อย่างไรก็ตาม สภาพปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำดังกล่าว อันมีสาเหตุหลักมาจากการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ขาดประสิทธิภาพและจากการใช้น้ำที่ไม่ชาญฉลาดและขาดการอนุรักษ์ การจัดการน้ำในประเทศไทยก็พบเช่นกันว่า ยังไม่สามารถแก้ไขวิกฤตินำ้ได้ทั้งระบบ ทั้งที่ได้ใช้งบประมาณมากแต่พบว่าปัญหาเกี่ยวกับน้ำท่วม ภัยแล้ง น้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาซ้ำซาก การแก้ไขปัญหาน้ำของรัฐอาจมีประสิทธิภาพ คือ ได้จัดหาแหล่งน้ำ สร้างที่กักเก็บน้ำให้ประชาชนทุกพื้นที่ได้ มีผลได้ (Output) คือ การมีเขื่อน อ่างเก็บน้ำ ชลประทาน ขุดลอกคลอง หากแต่ล้มเหลวในผลลัพธ์ คือ ขาดประสิทธิภาพในการขาดการจัดการน้ำที่ดี ความขัดแย้งในด้านความต้องการปริมาณน้ำ ความขัดแย้งในด้านผลประโยชน์ที่ได้รับจากแหล่งน้ำ และความขัดแย้งในด้านคุณภาพน้ำที่พบในสังคมไทย ในปัจจุบัน และทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นทุกขณะด้วยสาเหตุหลายประการ[๒] ได้แก่ ๑. นโยบายและแผนงานหลักด้านการจัดการน้ำของประเทศ ขาดความมีเอกภาพ ขาดความชัดเจน ขาดความครอบคลุม ที่จะนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม ๒.การจัดการน้ำที่ผ่านมา รัฐได้ขาดมุมมองในมิติทางสังคมศาสตร์ และขาดการมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำ ๓. หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำมีมากในทางปฏิบัติมักก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนและเกิดปัญหาการติดต่อระหว่างหน่วยงานเสมอ ซึ่งเป็นสภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำของสังคมไทยในยุคปัจจุบัน

ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งระบบนั้นมีหน่วยงานภาครัฐที่เข้ามาเกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ยกตัวอย่างเช่น สำนักงบประมาณ กรมประมง กรมชลประทาน กรมส่งเสริมการเกษตร กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์นาวี กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณะภัย กรมอุตุนิยมวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค เป็นต้น แต่หน่วยงานเหล่านี้ ก็มีกฎหมายเป็นของตนเองโดยเฉพาะในการทำหน้าที่บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จึงก่อให้เกิดการเหลื่อมล้ำ ทับซ้อน เกลื่อนกลืนกันกับหน่วยงานอื่นและพอเกิดปัญหาเกี่ยวกับน้ำท่วม น้ำแล้ง จึงเกิดการผลักภาระให้กันและกัน อันทำให้หน่วยงานนั้นๆไม่มีการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ เบ็ดเสร็จในหน่วยงานตนเองได้เด็ดขาด จึงทำให้เกิดปัญหาในการจัดการทรัพยากรน้ำแบบแยกส่วน ของใครของมัน แต่พอเกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดการน้ำขึ้นมาก็แก้ปัญหาอย่างแยกส่วนตามขอบเขตอำนาจหน้าที่ของตนเอง และส่งผลกระทบถึงการจัดการทรัพยากรดินตามมาอีก

---

[๒] มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด. ๒๕๔๖. แนวนโยบายการจัดการน้ำในประเทศไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มูลนิธิสืบ นาคะเสถียร. (ออนไลน์),แหล่งที่มา: http://www.seub.or.th/libraryindex/dam/dam-020html (วันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๑)

ด้วย จึงจำต้องประสานกับหน่วยงานเกี่ยวข้องกับดิน อุทยานแห่งชาติ ป่าไม้ สัตว์ป่า การเกษตร การชลประทาน ในระดับของผู้ตัดสินใจทุกระดับ ดังนั้น การจัดการทรัพยากรน้ำจึงเกี่ยวข้องเชื่อมโยงไปยังการจัดการทรัพยากรด้านอื่นๆอีกมาก

เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำขึ้นมา ไม่ว่าจะเป็นน้ำมาก คือน้ำท่วม หรือน้ำน้อย คือน้ำแล้ง จะมีระดับความรุนแรงเกิดขึ้นในระดับใดระดับหนึ่งเสมอ ซึ่งแน่นอนว่า ผลกระทบย่อมเกิดขึ้นแก่ประชาชนอย่างกว้างขวางและหลีกเลี่ยงมิได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากร อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มว่าจะใช้อย่างสิ้นเปลืองอีกด้วย ก่อให้เกิดปัญหาการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ อย่างเช่น ป่าไม้ แหล่งน้ำธรรมชาติ การกัดเซาะพังทลายของดินโคลน (Land Slide) อันเป็นผลพวงมาจากมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ดินในการทำการเกษตร การขยายตัวของเมืองและการขยายพื้นที่ของอุตสาหกรรม และการก่อสร้างที่กีดขวางการไหลของทางน้ำตามธรรมชาติ น้ำจึงไหลเปลี่ยนทิศทาง และกัดเซาะหน้าดินลงเพื่อไหลลงไปสู่ที่ต่ำหรือที่ลุ่มตามธรรมชาติของน้ำ ทำให้เกิดปัญหาการจัดวางแนวท่อน้ำ การจัดการแนวผังเมือง โดยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นเมืองเก่า เมืองโบราณที่มีซากฟอสซิลของสิ่งมีชีวิตในยุคโบราณ ก็จะมีความเปาะบางและอ่อนไหวเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำอย่างมาก

จากที่กล่าวมาข้างต้นเมื่อนำมาวิเคราะห์สาเหตุต่างๆของการเกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำแล้วจะพบว่ามีอยู่ประมาณ ๑๕ ประเด็น คือ ๑.ดิน น้ำ ถูกทำลาย ๒.การชะล้างกัดเซาะพังทลายสูง ๓.แหล่งน้ำตื้นเขิน ๔.การบุกรุกลำนำ ๕.ภัยแล้ง และน้ำขาดแคลน ๖.น้ำหลากท่วม ๗.น้ำท่วมขังพื้นที่ชุมชน ๘.น้ำเสียจากเกษตรกรรม ๙.น้ำเสียจากอุตสาหกรรม ๑๐.น้ำเสียจากชุมชน ๑๑.ใช้น้ำบาดาลเกินศักยภาพ ๑๒.คุณภาพน้ำบาดาล ๑๓.น้ำเค็มหนุน ๑๔.ความขัดแย้งเรื่องการจัดสรรน้ำ ๑๕.ความขัดแย้งเรื่องมลภาวะทางน้ำ แต่อย่างไรก็ตาม ก็มีวิกฤติในการจัดการทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นเกือบทุกลุ่มน้ำ ก็คือ ๑.ภัยแล้ง ๒.น้ำหลากท่วม ๓.การกัดเซาะ ชะล่างพังทลาย และ ๔.น้ำเสียจากชุมชนเมือง อุตสาหกรรม ดิน น้ำถูกทำลาย และแหล่งน้ำตื้นเขิน[๓] จากปัญหาของทรัพยากรน้ำที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นเรื่องที่ท้าทายเป็นอย่างมากในการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพในทั้งประเด็นเรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยวว่า แท้จริงแล้วการจัดการทรัพยากรน้ำนั้นมีนโยบาย กระบวนการ และเครือข่ายการจัดการแค่ไหนอย่างไรนับตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เพราะหากขาดประสิทธิภาพประสิทธิผลในการจัดการแล้ว ย่อมก่อให้เกิดปัญหานานัปการ และสะท้อนคืนกลับมา(Feedback)สู่สภาวะปัญหาตั้งแต่ต้นน้ำที่เป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติ และท้ายสุดก็ต้องเป็นมนุษย์ที่รับผลร้ายจากการจัดการทรัพยากรน้ำที่ขาดประสิทธิภาพ กลับทั้งทำให้เกิดต้นทุนในการค่าเสียโอกาส(Opportunity Cost)ในการจัดการขึ้นมาอีกด้วย

---

[๓] กองพัฒนาการเกษตรพื้นที่เฉพาะ กรมส่งเสริมการเกษตร.๒๕๔๘.การบริหารจัดการน้ำและการพัฒนาการเกษตรในเขตชลประทาน.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.กรุงเทพมหานคร.หน้า ๕๖-๖๔

ความจำเป็นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว จึงเกิดและมีขึ้นอย่างจำเป็น (Necessity) เพราะความจำเป็น เพื่อป้องกันและบรรเทาความเสียหายที่อาจมีขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการจัดการทรัพยากรน้ำนั้น จำเป็นจะต้องมีองค์ความรู้(Body of Knowledge) ความเข้าใจในระดับลึกซึ้งของสภาพปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้น รวมทั้งการสร้างมาตรการในการป้องกันภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำ และมาจากน้ำด้วย และลดความรุนแรงของปัญหาลงจนอยู่ในระดับที่บริหารจัดการได้ (Manageable) โดยยืดหยุ่นในกระบวนการ แต่ต้องรับผิดชอบต่อเป้าหมาย รวมทั้งการลดความสูญเสียจากภัยพิบัติของการมีน้ำมาก และหรือการขาดแคลนน้ำ เพราะความสูญเสียในเชิงอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวนั้นมีมูลค่าสูงในทางเศรษฐกิจ สังคม และด้านอื่นๆอีกด้วย ซึ่งผู้เขียนเห็นว่า มูลค่าความเสียหายนั้นเป็นจำนวนมหาศาล แต่นั่นก็เป็นสาเหตุในบั้นปลาย ซึ่งหากมีองค์ความรู้ที่เพียงพอ มีนโยบายที่ชัดเจน นำไปปฏิบัติได้จริง ก็จะช่วยลดต้นทุน และความเสียหายดังกล่าวนั้นได้ หรืออย่างน้อยก็จำกัดขอบเขตและพื้นที่ของความเสียหายให้ลดน้อยลงไปได้ ที่กล่าวเช่นนี้ ก็เพราะว่าการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้นสาเหตุขั้นต้น ซึ่งหากจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผลแล้ว ปัญหาดังกล่าวก็ย่อมไม่เกิดขึ้น ดังนั้น การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้นจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีกฎหมาย นโยบาย หน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก การมีส่วนร่วมของประชาชนในการเข้ามาจัดการในประเด็นนี้ร่วมกัน เพื่อการพัฒนาอย่างมั่นคงและยั่งยืนต่อไป

จังหวัดชลบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออก ที่มีเขตพื้นที่ติดต่อกับทะเลอ่าวไทยเป็นระยะทางที่ยาว และเป็นพื้นที่สำหรับการทำการประมงชายฝั่งซึ่งใช้เป็นแหล่งอาหาร แหล่งท่องเที่ยว และเป็นแหล่งขนส่งสินค้าทางทะเลที่มีมายาวนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเปิดเป็นพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก หรือ EEC (Eastern Economic Corridor) ยิ่งทำให้การพัฒนาทางอุตสาหกรรมเจริญเติบโตมากยิ่งขึ้น มีนักลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศเข้ามาลงทุนเป็นจำนวนมากขึ้น ทำให้อัตราส่วนการใช้พื้นที่เพื่อการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิตมีมากขึ้นด้วย ซึ่งส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำเป็นจำนวนมากขึ้นเป็นเงาตามตัว และมีความหลากหลายในอุตสาหกรรมแต่ละประเภทมากยิ่งขึ้นไปอีก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนิคมอุตสาหกรรม อย่างเช่น นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง นิคมอุตสาหกรรมเหมราช เป็นต้น ซึ่งเป็นภาคการผลิต(Real Sector)ที่ต้องใช้ทรัพยากรน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตสินค้าและบริการ (Goods and Services)เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในสังคมยุคปัจจุบันเป็นประการสำคัญ ทำให้การจัดหาแหล่งน้ำสะอาด การผลิตน้ำประปา การส่งน้ำ การใช้น้ำ การระบายน้ำเสีย การนำน้ำที่ผ่านการกลั่นกรองแล้วกลับมาใช้ใหม่ และการระบายน้ำเสียทิ้ง เป็นกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะหากว่ากระทำการผิดพลาดอันเกิดจากความไม่ได้มาตรฐานของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ หรือเกิดจากความประมาทเลินเล่ออย่างร้ายแรงของผู้ที่มีส่วนได้เสียสำคัญในกระบวนการจัดการทรัพยากรน้ำดังกล่าวแล้ว หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบมีการปล่อยปละละเลยไม่เข้าไปกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดแล้ว ก็จะเป็นสาเหตุก่อให้เกิดมลภาวะทางน้ำได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสังคมมนุษย์โดยภาพรวม

ดังนั้น การศึกษาสภาพปัญหาและการวิเคราะห์สภาพปัญหาของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะว่าหากกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีปัญหาขึ้นมาจากระบบโรงงานอุตสาหกรรม และหรือการท่องเที่ยว หรือกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีปัญหาติดขัดต่างๆ เช่น น้ำท่วม หรือน้ำแล้ง ซึ่งเกิดขึ้นมาโดยธรรมชาติ ก็ย่อมจะส่งผลต่อกระบวนการผลิตสินค้าและบริการของโรงงานอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวขึ้นมาได้เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบกิจการด้านอาหาร โรงแรม ที่พัก สถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้น้ำสะอาดทั้งสิ้น ขณะที่ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้น เพราะการขยายตัวของชุมชนเมือง อุตสาหกรรม จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับแหล่งเก็บกักน้ำตามธรรมชาติและที่ก่อสร้างไว้มีไม่เพียงพอ[๔] นอกจากนี้ยังมีความตื้นเขิน ขาดการเอาใจใส่จากผู้ใช้น้ำอย่างถูกต้อง และยังมีการบุกรุกแหล่งน้ำธรรมชาติ มีการแอบลักลอบตัดไม้ทำลายป่าต้นน้ำ และปัญหาน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมไหลรวมลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ ไหลลงสู่ไร่นาของชาวบ้านในพื้นที่ใกล้เคียง เกิดสารปนเปื้อนที่ส่งผลกระทบต่อตัวชาวบ้านที่ต้องทำมาหากินตามแหล่งน้ำธรรมชาติ อันนำไปสู่ปัญหาความขัดแย้งเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียของโรงงานในพื้นที่ใกล้เคียง อุตสาหกรรมจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชาวบ้าน อันเป็นส่วนหนึ่งของสภาพปัญหาในการบริหารจัดทรัพยากรในพื้นที่จังหวัดชลบุรี แม้จะไม่ปรากฏทางสื่อกระแสหลักก็ตาม แต่ก็ทำให้ทราบว่า มีปัญหาเกิดขึ้นจริงจากการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

จากที่กล่าวมาข้างต้นซึ่งจะเห็นได้ว่า ประเด็นของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้นมีความสำคัญ เปาะบาง และอ่อนไหวเป็นอย่างมาก จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจเป็นอย่างมากในการศึกษาสภาพปัญหา และการนำปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องอื่นๆมาวิเคราะห์เพื่อให้เห็นความจริงของการแก้ปัญหาในองค์รวมทั้งในระดับจุลภาค และในระดับมหัพภาค อันจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างตรงจุดสำคัญ ทำให้ไม่เสียเวลา และไม่สูญเสียทรัพยากรการบริหารโดยเปล่าประโยชน์ ซึ่งถือว่า เป็นต้นทุนทางการบริหารที่สำคัญประการหนึ่งด้วย จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

๑.๒ วัตถุประสงค์การวิจัย

๑. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

๒. เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

---

[๔] กองพัฒนาการเกษตรพื้นที่เฉพาะ กรมส่งเสริมการเกษตร.๒๕๔๘.อ้างแล้ว. หน้า ๖๔-๖๕

๑.๓ ปัญหาการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีเป้าหมายอยู่ที่การการศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และการนำสภาพปัญหาและอุปสรรคเหล่านั้นมาวิเคราะห์ให้เห็นถึงสมุฏฐานของปัญหาเหล่านั้น และปัจจัยที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยง และค้ำจุนกันเป็นพลวัต (Dynamic)กับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่อยู่รายรอบสังคมมนุษย์ เพราะปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำ มิใช่ดำรงอยู่อย่างโดดๆ โดยไม่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านอื่น ดังนั้น ปัญหาการวิจัย จึงมุ่งเน้นไปที่(Focus)การศึกษาและวิเคราะห์สภาพปัญหา สาเหตุของปัญหา บริบทที่อยู่รายล้อมตัวปัญหาทั้งที่เกิดจากสภาพธรรมชาติของน้ำเอง และปัญหาที่เกิดจากมนุษย์กระทำต่อทรัพยากรธรรมชาติ และทรัพยากรน้ำว่า มีองค์ประกอบ รายละเอียด และความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันไปในทิศทางไหน อย่างไร เพื่อจะนำไปสู่กระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนต่อไป

๑.๔ ขอบเขตการวิจัย

๑. ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นการทำการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Research)ระหว่างงานวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ ที่เน้นการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และการลงพื้นที่วิจัยเพื่อหาข้อมูลมาสนับสนุนงานวิจัย โดยการแจกแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนได้เสียในกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

๒. ขอบเขตด้านพื้นที่ ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงประยุกต์ ที่เน้นเอกสารและการลงพื้นที่จริง เพื่อเข้าไปสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง ดังนั้น จึงกำหนดขอบเขตด้านพื้นที่ด้านอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในลักษณะของผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรม และพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัด โดยมีประชากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และผู้นำชุมชน

๑) ขอบเขตด้านพื้นที่ ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ขอบเขตทางพื้นที่ภาคอุตสาหกรรม คือ อุตสาหกรรมอมตะนคร และอุตสาหกรรมท่าเรือแหลมฉบัง และแหล่งท่องเที่ยว คือเมืองพัทยา และชายหาดบางแสน

๒) ประชากร ที่นำมาเป็นหน่วยการวิเคราะห์ในการวิจัย ประกอบด้วยผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการด้านวิสาหกิจขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดย่อม หรือ SML เจ้าหน้าที่จากอุตสาหกรรมจังหวัดและกรมโรงงานอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่จากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.)นักท่องเที่ยว และผู้นำชุมชนท้องถิ่น เพื่อให้เห็นถึงกระบวนการการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี จำนวน ๕๗,๒๓๐ คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างจากประชากรในพื้นที่อุตสาหกรรมอมตะนคร ท่าเรือแหลมฉบัง เมืองพัทยา และบางแสน แห่งละ ๑๐๐ คน รวมเป็น ๔๐๐ คน

๓) กลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดตัวแทนผู้ประกอบการอุตสาหกรรม โดยเก็บข้อมูล จากเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๐๐ คน ผู้ประกอบการด้านวิสาหกิจขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดย่อม

(SML) จำนวน ๑๐๐ คน เจ้าหน้าที่อุตสาหกรรมจังหวัดและกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๐๐ คน ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่จากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย(ททท.) จำนวน ๑๐๐ คน รวมทั้งสิ้น ๔๐๐ คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง

๓. ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูลหลัก ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informant) โดยจำแนกออกเป็น ๔ กลุ่ม ได้แก่

๑) นักวิชาการ และผู้นำชุมชนท้องถิ่น

๒) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ

๓) ผู้ประกอบการ และอุตสาหกรรมจังหวัด

๔) กลุ่มนักท่องเที่ยว

๑.๕ นิยามศัพท์ในการวิจัย

การบริหารจัดการ หมายถึง เป็นกระบวนการและเทคนิควิธีในการใช้ศาสตร์และศิลปะในการจัดการทรัพยากรการบริหารด้านต่างๆที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามแบบแผนที่จัดวางเอาไว้

การจัดการทรัพยากรน้ำ หมายถึง เป็นกระบวนการและเทคนิควิธีในการจัดการน้ำให้ได้ประโยชน์สูงสุดภายใต้ทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัด

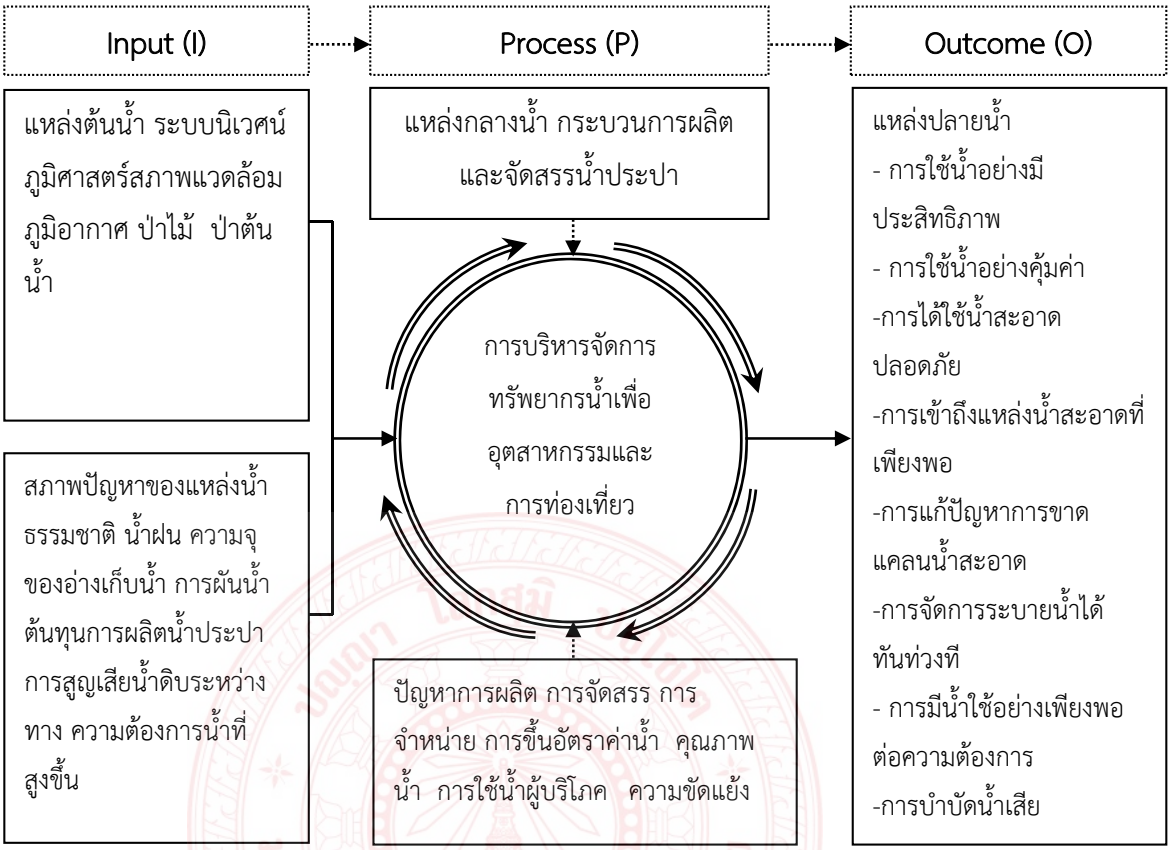
การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว หมายถึง เป็นกระบวนการและเทคนิควิธีในการบริหารจัดการน้ำให้ได้ประโยชน์สูงสุดและมีประสิทธิภาพภายใต้ทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

สภาพปัญหาและอุปสรรค หมายถึง สภาวะของความติดขัด ขัดข้อง ไม่ราบรื่น ก่อมลภาวะขึ้นทั้งที่เกิดจากธรรมชาติของน้ำ และที่มาจากการกระทำของมนุษย์ที่ดำรงอยู่ชั่วเวลาใดเวลาหนึ่งที่รอคอยการแก้ไข เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นปกติ เพื่อความสมดุล มั่นคงและยั่งยืนต่อไป

๑.๖ แผนการถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

จัดให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัยต่อสาธารณะทั้งในรูปของการนำเสนอปากเปล่า การจัดนิทรรศการ และนำผลการวิจัยจัดพิมพ์ในรูปเล่มจัดส่งไปยังห้องสมุดของมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม ประชาชนทั่วไป และชุมชนที่เป็นพื้นที่ศึกษา

๑.๗ กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ ๑.๑ แผนภาพกรอบแนวคิดการวิจัย

๑.๘ ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. ทราบถึงสภาพปัญหาของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดชลบุรี

๒. ทราบถึงอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดชลบุรี

๓. นำสภาพปัญหาที่พบมาวิเคราะห์เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ

๔. จัดทำแนวนโยบายและแผนแม่บทในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนต่อไป

บทที่ ๒
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดลำดับของการศึกษาทบทวนวรรณกรรม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น จะได้นำเสนอไปตามหัวข้อของการศึกษาทบทวนวรรณกรรมเพื่อคัดเลือกตัวแปรและปัจจัยที่สำคัญอันจะส่งผลต่อการวิจัยในลำดับถัดไป ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพราะว่า การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้นมีความสำคัญต่อความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก เพราะว่าแนวคิดของการพัฒนาอย่างยั่งยืนนั้นอยู่บนพื้นฐานความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงของการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน มีคุณค่า และไม่เป็นส่งผลกระทบต่อชนรุ่นหลังนั่นเอง ในการทบทวนวรรณกรรมมีแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

๑. แนวคิดว่าด้วยการบริหารจัดการ
๒. แนวคิดว่าด้วยการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
๓. แนวคิดว่าด้วยการจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม
๔. แนวคิดว่าด้วยการจัดการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว
๕. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ แนวคิดว่าด้วยการบริหารจัดการ

๒.๑.๑ ความหมายของการบริหารจัดการ

ธงชัย สันติวงษ์ (๒๕๔๐)[๑] กล่าวว่า การบริหารจัดการ คือ งานของหัวหน้าหรือผู้นำที่จะต้องทำเพื่อให้กลุ่มต่างๆ ที่มีคนหมู่มากมายอยู่ร่วมกัน และร่วมกันทำงานเพื่อวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้จนสำเร็จผล โดยได้ประสิทธิภาพ กล่าวอย่างง่ายๆ การบริหาร คือ การทำให้งานเสร็จลงได้โดยอาศัยคนอื่นเป็นผู้ทำให้เสร็จนั่นเอง

ศิริพงษ์ ลดาวัลย์ ณ อยุธยา(๒๕๔๐)[๒] กล่าวว่างานบริหารจัดการ หมายถึง กิจการที่เกี่ยวกับการจัดการดำเนินงานให้มีการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในองค์กรเพื่อให้งานขององค์กรสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

---

[๑] ธงชัย สันติวงษ์.๒๕๔๐. องค์การและการจัดการทันสมัยยุคโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

[๒] ศิริพงษ์ ลดาวัลย์ ณ อยุธยา.๒๕๔๐. หน้าที่ทางการบริหาร. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์ดาว.

สมยศ นาวีการ(๒๕๓๘)[๓] กล่าวว่าการบริหารจัดการหมายถึง กระบวนการของการวางแผน การจัดองค์กรการมีส่วนร่วมและการควบคุมกำลังความพยายามของสมาชิกขององค์กรและการใช้ทรัพยากรอื่นๆ เพื่อความสำเร็จของเป้าหมายองค์กรที่กำหนดไว้

Robbins and Coulter (๑๙๙๖)[๔] อธิบายว่า การบริหารจัดการ คือ กระบวนการของกิจกรรมที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในองค์กรโดยไม่ได้ทำเอง ดังนั้นการบริหารจึงหมายถึง ศิลปะในการทำให้สิ่งต่างๆได้รับการกระทำจนเป็นผลสำเร็จกล่าวคือผู้บริหารไม่ใช่เป็นผู้ปฏิบัติแต่เป็นผู้ใช้ศิลปะทำให้ผู้ปฏิบัติทำงานจนสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ผู้บริหารตัดสินใจเลือกแล้ว [๕]

การบริหาร คือ การทำงานของบุคคลตั้งแต่ ๒ คนขึ้นไป ที่ร่วมปฏิบัติการให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน การบริหารเป็นกระบวนการทางสังคมที่สามารถมองเห็นได้ ๓ ทางคือ๑.ทางโครงสร้างเป็นความสัมพันธ์ระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชาตามลำดับขั้นตอนของสายการบังคับบัญชา ๒.ทางหน้าที่เป็นขั้นตอนของหน่วยงานที่ระบุหน้าที่บทบาทความรับผิดชอบและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆเพื่อให้สำเร็จเป้าหมาย ๓.ทางปฏิบัติเป็นกระบวนการที่บุคคลและบุคคลต้องการร่วมทำปฏิกิริยาซึ่งกันและกัน

วิรัช วิรัชนิภาวรรณ (๒๕๕๕)[๖] มองการการบริหารในบางครั้งเรียกว่าการบริหารจัดการหมายถึง การดำเนินงาน การปฏิบัติงานใดๆของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับคน สิ่งของและหน่วยงาน โดยครอบคลุมในเรื่องต่างๆ ที่เรียกว่า “กระบวนการบริหาร” หรือ“ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร”ที่เรียกว่า แพมส์–โพสคอร์บ (PAMS – POSDCORB) ได้แก่การบริหารที่เกี่ยวข้องกับสังคม (Policy) การบริหารอำนาจหน้าที่ (Authority)การบริหารคุณธรรม(Morality)การบริหารที่เกี่ยวข้องกับสังคม(Society)การวางแผน (Planning)การจัดองค์การ(Organizing) การบริหารทรัพยากรมนุษย์(Staffing) การอำนวยการ (Directing) การประสานงาน (Coordinating) การรายงาน (Reporting) และงบประมาณ (Budgeting) นอกจากที่กล่าวมาอาจให้ความหมายได้อีกว่า การบริหาร หมายถึง การดำเนินงาน หรือ การปฏิบัติงานใดๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับคน สิ่งของ และหน่วยงาน โดยครอบคลุมเรื่องต่างๆ เช่น การบริหารคน (Man) การบริหารเงิน(Money)การบริหารวัสดุอุปกรณ์ (Material) การบริหารงานทั่วไป (Management) การบริหารการใช้บริหารประชาชน (Market) การบริหารคุณธรรม (Morality) การบริหารข้อมูลข่าวสาร

---

[๓] สมยศ นาวีการ.๒๕๓๘. การบริหารเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า.

[๔] Robbins, Stephen P. and Coulter, Mary. (๑๙๙๖). Managemant. (5th ed.). New Jersey : Prentic Hall.

[๕] ถนัด เดชทรัพย์. ๒๕๕๐. การบริหารจัดการขององค์การบริหารส่วนตำบลไทยชนะศึก อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย ตามหลักธรรมาธิบาล. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต.บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

[๖] วิรัช วิรัชนิภาวรรณ. ๒๕๕๕. การบริหารจัดการของหน่วยงานของรัฐ : การวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวชี้วัด, (ออนไลน์),แหล่งที่มา: http://www.wiruch.com/ (๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๑)

(Message) การบริหารเวลา (Minute) และการบริหารการวัดผล(Measurement) ซึ่งก็คือ “ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหาร” ที่เรียกว่า ๙M

สรุปได้ว่า การบริหารจัดการ หมายถึง ชุดของหน้าที่ต่างๆ (A Set of Functions) ที่กำหนดทิศทางในการใช้ทรัพยากรทั้งหลายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลซึ่งก็คือความสามารถของบุคคล หรือกลุ่มคนที่ทำหน้าที่ในการวางแผนการจัดองค์การการจัดบุคคลเข้าทำงานการสั่งการและการควบคุมการทำงานเพื่อให้กิจกรรมขององค์กรดำเนินไปตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพโดยอาศัยปัจจัยในการบริหารเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายขององค์กรและมีการปฏิบัติการสำเร็จตามแผนที่กำหนดไว้

๒.๑.๒ ทรัพยากรในการบริหารจัดการ

ถนัด เดชทรัพย์(๒๕๕๐)[๗]ได้กล่าวว่า ทรัพยากรหรือปัจจัยต่างๆที่นักบริหารต้องให้ความสนใจเพื่อให้การดำเนินการตามวัตถุประสงค์ขององค์การประสบความสำเร็จ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยต่อไปนี้ คือ

๑. คน (Man) คือ ทรัพยากรบุคคลที่เป็นหัวใจขององค์การ ซึ่งมีผลต่อความสำเร็จในการจัดการเพราะหากปราศจากคนในองค์การแล้ว ก็ไม่สามารถที่จะทำให้องค์การประสบความสำเร็จได้ ดังนั้นทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นเรื่องสำคัญมากในองค์การทุกองค์การ และในปัจจุบันถือว่า ทรัพยากรมนุษย์เป็นต้นทุนของการจัดการ โดยถือว่าเป็นทุนมนุษย์(Human Capital)ขององค์การ

๒. เงิน (Money) คือ ปัจจัยสำคัญที่จะช่วยสนับสนุนให้กิจกรรมต่างๆ ขององค์การดำเนินการต่อไปได้ เพราะว่าในการบริหารจัดการองค์การนั้น จำเป็นต้องมีสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนสินค้า และบริการ รวมทั้งการจ่ายค่าตอบแทนให้กับบุคคลในองค์การในการขับเคลื่อนองค์การให้ประสบความสำเร็จเงินจึงถือว่า เป็นทรัพยากรการบริหารที่มีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน

๓. วัสดุ (Materials) คือ วัตถุดิบซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญไม่แพ้ปัจจัยอื่นๆ เพราะว่าในองค์การนั้นมีความจำเป็นต้องมีทรัพยากรด้านวัตถุดิบในการบริหารที่มีคุณภาพและมีต้นทุนที่ต่ำ เพราะมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิต หรือต้นทุนในการขับเคลื่อนองค์การให้ประสบผลสำเร็จ วัตถุดิบขององค์การจึงมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งในการบริหารงานขององค์การ

๔. เครื่องจักร(Machine) หรือเครื่องยนต์กลไกในการบริหารจัดการ ถือเป็นทรัพยากรในการบริหารเช่นเดียวกัน เพราะเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีศักยภาพที่ดีจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการผลิต และต่อการดำเนินงานขององค์การที่ช่วยทุนแรงงาน และเวลาลงได้เป็นอย่างมาก และช่วยให้การบริหารงานนั้นสำเร็จได้อย่างดีและทันต่อเวลาในการวางแผนการจัดการอีกด้วย

๕. วิธีการบริหารหรือวิธีการปฏิบัติ (Management or Method) ในการจัดการหรือการบริหารงานในองค์การนั้น ประกอบด้วยระบบการผลิตหรือระบบการให้บริการต่างๆหากมีระบบที่ชัดเจนตลอดจนมีระเบียบขั้นตอนวิธีการต่างๆ ในการทำงาน ย่อมส่งผลให้องค์การประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี และช่วยลดต้นทุน และแรงงานลงเป็นอย่างมาก หากองค์การมีระบบวิธีการบริหารให้ประสบความสำเร็จก็จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อองค์การ

---

[๗] ถนัด เดชทรัพย์.เรื่องเดียวกัน.อ้างแล้ว.๒๕๕๐

๒.๑.๓ แนวคิดทางการบริหารจัดการ

ในอดีตที่ผ่านมาระบบการจัดการของการผลิตและกิจกรรมต่างๆ ก็ดี ทางเศรษฐกิจ ทางการตลาด มิได้มีความสลับซับซ้อนมากนักและไม่ต้องอาศัยระบบของการจัดการเช่นในปัจจุบันนี้กระทั่งเมื่อมีการปฏิวัติอุตสาหกรรมเกิดขึ้นในโลก ประมาณช่วงปีทศวรรษ ๑๘๘๐ เป็นต้นมา ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก อันมีผลทำให้เศรษฐกิจสังคมและการเมืองมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากตลอดจนถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วและแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเริ่มเป็นที่ยอมรับและขยายตัวมากขึ้น มีการพัฒนามากขึ้นเป็นลำดับ แนวคิดทางการบริหารจัดการได้วิวัฒนาการเรื่อยมาเป็นลำดับซึ่งสามารถแบ่งออกได้ ๔ แนวคิด คือ

๑.แนวคิดก่อนยุคการจัดการแบบวิทยาศาสตร์ (Pre–Scientific Management) ในยุคนี้เป็นยุคก่อนปี ค.ศ.๑๘๘๐ซึ่งการบริหารในยุคนี้อาศัยอำนาจหรือการบังคับให้คนงานทำงานซึ่งวิธีการบังคับอาจใช้การลงโทษ การใช้แส้การทำงานในยุคนี้เปรียบเสมือนทาส คนในยุคนี้จึงต้องทำงานเพราะกลัวการลงโทษ

๒.แนวคิดการจัดการแบบวิทยาศาสตร์(Scientific Management) แนวคิดนี้เริ่มในช่วงของการปฏิวัติอุตสาหกรรมคือ ประมาณปี ค.ศ.๑๘๘๘ เป็นต้นมาจนถึงปี๑๙๓๐ ในยุคนี้ได้ใช้หลักวิธีการจัดการแบบวิทยาศาสตร์มาช่วยในการบริหารจัดการทำให้รับบริหารจัดการแบบโบราณได้เปลี่ยนแปลงไปมาก ซึ่งบุคคลที่มีชื่อเสียงในการบริหารในยุคนี้มี ๒ ท่าน คือ Frederich Taylor และ Henri Fayol

Frederich W.Taylorได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งการจัดการแบบวิทยาศาสตร์(Scientific management)หรือบิดาของวิธีการจัดการที่มีหลักเกณฑ์โดยได้ศึกษาหาวิธีเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมโดย Taylor ได้เข้าทำงานครั้งแรกในโรงงานที่เพนซิลวาเนียเมื่อปี ค.ศ. ๑๘๗๘ ซึ่งเป็นช่วงที่เศรษฐกิจตกต่ำมาก การบริหารงานขาดประสิทธิภาพไม่มีมาตรฐานในการประเมินผลงานของคนงานการแบ่งงานไม่เหมาะสมการตัดสินใจขาดหลักการและเหตุผลTaylor ได้คัดค้านการบริหารงานแบบเก่าที่ใช้อำนาจ (Power)ว่าเป็นการบริหารที่ใช้ไม่ได้และมีความเชื่อว่าการบริหารที่ดีต้องมีหลักเกณฑ์การทำงานไม่ได้เป็นไปตามยถากรรม Taylor จึงได้ศึกษาและวิเคราะห์เวลาการเคลื่อนไหวของคนงานในขณะทำงานโดยได้คิดค้นและกำหนดวิธีการทำงานที่ดีที่สุด (One Best Way) สำหรับงานแต่ละอย่างที่ได้มอบหมายให้คนงานทำ ดังนั้นผู้บริหารการจัดการจึงต้องเน้นและปฏิบัติ ดังนี้

๑. กำหนดวิธีการทำงานด้วยหลักเกณฑ์ที่ได้มีการทดลองแล้วว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด

๒. การคัดเลือกบุคลากรและการบริหารบุคลากรต้องทำอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้บุคลากรที่เหมาะสม

๓. ต้องมีการประสานร่วมมือระหว่างผู้บริหารกับคนงาน

๔. ผู้บริหารต้องพิจารณาอย่างรอบคอบในด้านการวางแผน และมีการมอบหมายงานตามความถนัด

สำหรับการศึกษาที่ใช้หลักวิทยาศาสตร์ มีส่วนประกอบ ๓ ลักษณะ คือ

๑. มีแนวคิดที่ชัดเจน (Clear Concept) แนวความคิดต้องชัดเจนแน่นอนในสิ่งที่จะวิเคราะห์

๒. วิธีทางวิทยาศาสตร์ (Scientific) สามารถพิจารณาข้อเท็จจริงได้ทางวิทยาศาสตร์หรือสังเกตได้ แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการทดสอบความถูกต้อง ถ้าเป็นจริงก็คือ หลักเกณฑ์ (Principles)

๓.ทฤษฎี(Theory)หมายถึง การจัดระบบความคิดและหลักเกณฑ์มารวมกันเพื่อได้ความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง

Henri Fayol วิศวกรเหมืองแร่ชาวฝรั่งเศส ได้สร้างผลงานทางแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารซึ่งมุ่งที่ผู้บริหารระดับสูง โดยศึกษากฎเกณฑ์ที่เป็นสากลและได้เขียนหนังสือ Industrial General Management เสนอแนวคิดและกำหนดหลักเกณฑ์ในการบริหารของผู้บริหาร ดังนี้

๑. หน้าที่ของนักบริหาร (Manager Functions) มีดังนี้

๑.๑ การวางแผน (Planning) หมายถึง การที่ผู้บริหารจะต้องเตรียมการวางแผนการทำงานขององค์การไว้ล่วงหน้า

๑.๒ การจัดองค์การ (Organizing) หมายถึง การที่ผู้บริหารจะต้องเตรียมจัดโครงสร้างขององค์การให้เหมาะสมกับทรัพยากรทางการบริหาร

๑.๓ การสั่งการ (Directing) หมายถึง การที่ผู้บริหารจะต้องมีการวินิจฉัยสั่งการที่ดี เพื่อให้การดำเนินงานขององค์การดำเนินการไปตามเป้าหมาย

๑.๔ การประสานงาน (Coordinating) หมายถึง การที่มีผู้บริหารมีหน้าที่เชื่อมโยงต่างๆ ขององค์การให้ดำเนินไปอย่างสอดคล้องต้องกัน

๑.๕ การควบคุม (Controlling) หมายถึง การที่ผู้บริหารคอบควบคุมและกำกับกิจกรรมต่างๆ ภายในองค์การให้ดำเนินไปตามแผนที่วางไว้

๒. หลักการบริหาร (Management Principle) Fayol ได้วางหลักพื้นฐานทางการบริหารไว้ ๑๔ ประการ ดังนี้

๒.๑ การแบ่งงานกันทำ (Division of Work) การแบ่งงานกันทำจะทำให้คนเกิดความชำนาญเฉพาะอย่าง (Specialization) อันเป็นหลักการใช้ประโยชน์ของคนและกลุ่มคนให้ทำงานเกิดประโยชน์สูงสุด

๒.๒ อำนาจหน้าที่ (Authority) เป็นเครื่องมือที่จะทำให้ผู้บริหารมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้อื่นปฏิบัติงานที่ต้องการได้โดยจะมีความรับผิดชอบ (Responsibility) เกิดขึ้นตามมาด้วย ซึ่งจะมีความสมดุลซึ่งกันและกัน

๒.๓ ความมีระเบียบวินัย (Discipline) บุคคลในองค์การจะต้องเคารพเชื่อฟัง และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ กติกาและข้อบังคับต่างๆ ที่องค์การกำหนดไว้ ความมีระเบียบวินัยจะมาจากความเป็นผู้นำที่ดี

๒.๔ เอกภาพในการบังคับบัญชา (Unity of Command) ในการทำงานใต้บังคับบัญชาควรได้รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชาเพียงคนเดียวเท่านั้น ไม่เช่นนั้นจะเกิดการโต้แย้งสับสน

๒.๕ เอกภาพในการสั่งการ (Unity of Direction) ควรอยู่ภายใต้การจัดการหรือการสั่งการโดยผู้บังคับบัญชาคนหนึ่งคนใด

๒.๖ ผลประโยชน์ขององค์การมาก่อนผลประโยชน์ส่วนบุคคลคำนึงถึงผลประโยชน์ขององค์การเป็นอันดับแรก

๒.๗ ผลตอบแทนที่ได้รับ (Remuneration of Personnel) ต้องยุติธรรม และเกิดความพึงพอใจทั้งสองฝ่าย

๒.๘ การรวมอำนาจ (Centralization) ควรรวมอำนาจไว้ที่ศูนย์กลางเพื่อให้สามารถควบคุมได้

๒.๙ สายการบังคับบัญชา (Scalar Chain) การติดต่อสื่อสารควรเป็นไปตามสายงาน

๒.๑๐ ความมีระเบียบเรียบร้อย (Order) ผู้บริหารต้องกำหนดลักษณะและขอบเขตของงาน เพื่อประสิทธิภาพในการจัดระเบียบการทำงาน

๒.๑๑ ความเสมอภาค ความยุติธรรมและความเป็นกันเอง เพื่อให้เกิดความจงรักภักดี

๒.๑๒ ความมั่นคงในการทำงาน การหมุนเวียนคนงาน การเรียนรู้ และความมั่นคงในงาน

๒.๑๓ ความคิดริเริ่ม (Initiative) เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น

๒.๑๔ ความสามัคคี (Harmony) หลีกเลี่ยงการแบ่งพรรคแบ่งพวกในองค์การ

๒.๑.๔ แนวคิดด้านการจัดการสมัยใหม่ (Modern Management)

แนวคิดด้านการบริหารสมัยใหม่ แนวคิดในยุคนี้เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ.๑๙๕๐ – ปัจจุบัน ซึ่งในขณะนี้เศรษฐกิจและธุรกิจขยายตัวอย่างรวดเร็ว ความสลับซับซ้อนในการบริหารการจัดการก็มากขึ้น เพราะฉะนั้นการจัดการสมัยใหม่ จึงต้องใช้หลักทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการตัดสินใจ ตลอดจนการจัดการเชิงระบบมาช่วย แต่อย่างไรก็ตามการบริหารการจัดการสมัยใหม่ก็ยังมิได้ทิ้งหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์และแนวคิดในด้านมนุษยสัมพันธ์(Human Relations) เสียทีเดียว การจัดการเชิงระบบ (System Approach) คือ ชุดขององค์ประกอบส่วนย่อยต่างๆที่เป็นอิสระ มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเป็นลำดับชั้นๆขึ้นไปเป็นระบบ เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน เช่น คนเป็นระบบ เพราะในร่างกายของคนเรานั้นประกอบด้วย อวัยวะ ซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างอัตโนมัติ ระบบจึงถือว่าเป็น Grand Theory เป็นทฤษฎีขนาดใหญ่ เพราะมีระบบย่อยหรือสิ่งต่างๆ มากมาย เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ขององค์การไม่ว่าภายในหรือภายนอก ล้วนแต่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ดังนั้นการบริหารการจัดการจึงต้องปรับตัวให้มีความสมดุลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กับปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวจึงจะทำให้องค์การเติบโต อยู่รอด และสัมฤทธิผลตามเป้าหมาย การจัดการโดยใช้คณิตศาสตร์ หรือเชิงปริมาณมาช่วยในการตัดสินใจ (Quantitative or Decision Making Approach) การศึกษาในแนวนี้จะใช้เครื่องมือสมัยใหม่มาช่วยในการตัดสินใจ เช่น การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิจัย การใช้คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทำให้ต้องมีหลักการและเหตุผล มีหลักมีเกณฑ์และเป็นการบริหารการจัดการที่สามารถลดความเสี่ยงขององค์การได้ในระดับหนึ่ง

สรุปได้ว่า การบริหารจัดการเป็นการทำงานของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่รวมปฏิบัติการให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน ซึ่งต้องอาศัยปัจจัยบุคคลเป็นองค์ประกอบสำคัญ ใช้ทรัพยากรบริหารเป็นองค์ประกอบพื้นฐาน ร่วมมือดำเนินการอย่างมีเหตุผล เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๑.๕ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อม มีความรุนแรงมากขึ้น อันเนื่องมาจากหลายสาเหตุโดยเฉพาะปริมาณการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างทวีคูณ แล้วมีการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้มากขึ้น เป็นผลให้เกิดมลพิษมากมาย จึงต้องมีการบริหารจัดการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างอย่างรวดเร็วและทันท่วงที การจัดการสิ่งแวดล้อมจะทำให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อมนุษย์มากขึ้นสามารถลดลงได้ ซึ่งมีแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

๒.๑.๕.๑ ความหมายของการจัดการสิ่งแวดล้อม

อำนาจ เจริญศิลป์(๒๕๔๓)[๘]กล่าวว่าการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมายถึงการดำเนินการต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถเอื้ออำนวยให้มวลมนุษย์มีใช้ตลอดไปโดยมิขาดแคลนและมีปัญหาใดๆซึ่งสอดคล้องกับที่เกษม จันทร์แก้ว (๒๕๔๔)[๙]ได้ประมวลผลจากการศึกษาความหมายและคำนิยามของคำว่าการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้ทรรศนะของนักวิชาการต่างๆ ไว้ดังต่อไปนี้

๑. การจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นเหมือนกับการอนุรักษ์ แต่ต่างกันที่การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมนั้นเป็นเหมือนทฤษฎีและหลักการไม่ได้มีแผนงานปฏิบัติ ส่วนคำว่าการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นคำที่มีความหมายในเชิงปฏิบัติได้

๒. การจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการ ซึ่งหมายความว่าต้องมีกลไกสิ่งแวดล้อมควบคุมและมีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างมีแบบแผน มิใช่จะทำอะไรก็ได้ กล่าวคือต้องมีจุดเริ่มต้นและลงท้ายที่มีกลไกควบคุม ด้วยเหตุดังนี้ การจัดการสิ่งแวดล้อมจึงสามารถยอมรับได้ในทางปฏิบัติและเป็นตามหลักทางวิทยาศาสตร์ทุกประการ

๓. การจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นเสมือนแผนงานในการดำเนินการทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งการกำหนดแผนงานนี้ต้องครอบคลุมนโยบาย มาตรการ แผนงาน และโครงการ หรือแผนงานปฏิบัติ (Action plan) ที่มีขั้นตอนและกลไกควบคุมให้แผนงานดำเนินไปได้

๔. การจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายในระบบสิ่งแวดล้อมโดยต้องยึดหลักและวิธีการอนุรักษ์วิทยาซึ่งผู้ใช้ต้องตระหนักดีว่าต้องมีทรัพยากรธรรมชาติและ

---

[๘] อำนาจ เจริญศิลป์. ๒๕๔๓. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.กรุงเทพมหานคร:โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮาส์.

[๙] เกษม จันทร์แก้ว.๒๕๔๑.เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร:โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.หน้า ๒๙๒-๒๙๕

สิ่งแวดล้อมสำหรับมวลมนุษย์ต่อไป ทั้งปริมาณที่เพียงพอ คุณภาพเป็นไปตามความต้องการและเวลาที่ต้องการและต้องมีให้ได้ นอกจากนี้การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่ให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ ก็ยอมให้เกิดน้อยที่สุด หรือเกิดได้ตามความสามารถของธรรมชาติที่จะช่วยตัวเองได้เท่านั้น ถ้าเกิดกว่านี้แล้วจะเกิดมลพิษสิ่งแวดล้อมได้กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การจัดการสิ่งแวดล้อม คือ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมขั้นแผนการปฏิบัติ หรือหาวิธีการอนุรักษ์มาประยุกต์ใช้ กล่าวคือ มีแผนการใช้และดำเนินการต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างที่กำหนดไว้อย่างมีขั้นตอนและมีกลไกควบคุม

๕. การจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นแนวทางหนึ่งของนิเวศพัฒนาปฏิบัติ หรือพัฒนาแบบยั่งยืน กล่าวคือ การจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นหลักที่เปิดโอกาสให้มีการใช้ทรัพยากรได้ แต่ต้องไม่ให้คุณค่าทางนิเวศวิทยาสูญเสียไป หมายถึงว่าการนำทรัพยากรมาใช้นั้น ต้องอยู่ในวิสัยที่ธรรมชาติฟอกตัวเองฟื้นฟูตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าเกินความสามารถของธรรมชาติแล้วปัญหาของเสียมีมากเกินไปจนกลายเป็นมลพิษปัญหาสิ่งแวดล้อมก็จะตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

๖. การจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นหลักการและแผนปฏิบัติให้ผู้บริหารใช้ดำเนินงานตั้งแต่เริ่มโครงการและดำเนินโครงการ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการจัดการสิ่งแวดล้อมมีกลไกที่กำกับกระบวนการและแผนงานการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม นักบริหารสามารถจะทราบแนวคิดและแนวดำเนินงานอย่างมีขั้นตอนดังกล่าวก่อนจึงนำไปตัดสินใจ

๒.๑.๕.๒ มโนทัศน์ของการจัดการสิ่งแวดล้อม[๑๐]

มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างแนบแน่นในอดีตปัญหาเรื่องความสมดุลของธรรมชาติตามระบบนิเวศยังไม่เกิดขึ้นมากนัก ทั้งนี้เนื่องจากผู้คนในยุคต้นๆ นั้น มีชีวิตอยู่ใต้อิทธิพลของธรรมชาติ ความเปลี่ยนแปลงทางด้านธรรมชาติและสภาวะแวดล้อมเป็นไปอย่างค่อยเป็นค่อยไปจึงอยู่ในวิสัยที่ธรรมชาติสามารถปรับดุลของตัวเองได้ กาลเวลาผ่านมาจนกระทั่งถึงระยะเมื่อไม่กี่สิบปีมานี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทศวรรษที่ผ่านมาซึ่งเรียกกันว่า “ทศวรรษแห่งการพัฒนา” นั้นปรากฏว่าได้เกิดมีปัญหารุนแรงด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นในบางส่วนของโลกและปัญหาดังกล่าวนี้ ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกันในทุกประเทศทั้งที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา เช่น ๑.ปัญหาทางด้านภาวะมลพิษที่เกี่ยวกับน้ำ ๒.ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมสลายและหมดสิ้นไปอย่างรวดเร็ว เช่น น้ำมัน แร่ธาตุ ป่าไม้ พืช สัตว์ ทั้งที่เป็นอาหารและที่ควรจะอนุรักษ์ไว้เพื่อการศึกษา ๓.ปัญหาที่เกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานและชุมชนของมนุษย์ เช่น การวางผังเมืองและชุมชนไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดการแออัดยัดเยียด การใช้ทรัพยากรผิดประเภทและลักษณะตลอดจนปัญหาแหล่งเสื่อมโทรมและปัญหาจากของเหลือทิ้ง จากข้างต้นทำให้มองมโนทัศน์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้ดังต่อไปนี้

---

[๑๐] รุ่งทิพย์ บำรุงสุข.๒๕๕๕. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม:กรณีศึกษา เขตลุ่มน้ำแม่กลอง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม.ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

๑.สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุหลักของปัญหาสิ่งแวดล้อมมีอยู่ ๒ ประการด้วยกัน คือ ๑.การเพิ่มของประชากร (Population growth) ปริมาณการเพิ่มของประชากรก็ยังอยู่ในอัตราทวีคูณ (Exponential Growth) เมื่อผู้คนมากขึ้นความต้องการบริโภคทรัพยากรก็เพิ่มมากขึ้นทุกทางไม่ว่าจะเป็นเรื่องอาหาร ที่อยู่อาศัย พลังงาน ๒.การขยายตัวทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีความเจริญทางเศรษฐกิจนั้นทำให้มาตรฐานในการดำรงชีวิตสูงตามไปด้วยมีการบริโภคทรัพยากร จนเกินกว่าความจำเป็นขั้นพื้นฐานของชีวิต มีความจำเป็นต้องใช้พลังงานมากขึ้นตามไปด้วย ในขณะเดียวกันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีก็ช่วยเสริมให้วิธีการนำทรัพยากรมาใช้ได้ง่ายขึ้นและมากขึ้น

๒.ผลที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลสืบเนื่องอันเกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อม คือ ๑. ทรัพยากรธรรมชาติร่อยหรอ เนื่องจากมีการใช้ทรัพยากรกันอย่างไม่ประหยัด อาทิ ป่าไม้ถูกทำลาย ดินขาดความสมบูรณ์ การขาดแคลนน้ำ ๒. ภาวะมลพิษ (Pollution) เช่น มลพิษในน้ำ ในอากาศและเสียง มลพิษในอาหาร สารเคมี อันเป็นผลมาจากการเร่งรัดทางด้านอุตสาหกรรมจนก่อให้เกิดมลภาวะขึ้น ยกตัวอย่าง เช่น มลพิษทางน้ำคือ ภาวะที่น้ำมีคุณภาพเสื่อมลง หรือ เปลี่ยนแปลงสมบัติไปเนื่องจากการปนเปื้อนของสิ่งแปลกปลอม ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ นำไปอยู่สาเหตุการเกิดมลพิษทางน้ำ เช่น ๑.น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน ๒.น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ๓.น้ำเสียจากโรงงานบางประเภท ๔.การใช้สารเคมีในด้านต่างๆ ๕.น้ำเป็นแหล่งรวมจุลินทรีย์หลายชนิด ๖.การคมนาคมทางน้ำ มีคาบน้ำมันจากเรือ ๗.ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และความมักง่ายของมนุษย์

๓.การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีประโยชน์ในการตอบสนองความต้องการของมนุษย์ หรือสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น แร่ธาตุ ป่าไม้ สัตว์ป่า เป็นต้น จึงทำให้เกิดแนวคิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยการนำแนวคิดการอนุรักษ์ขึ้นมาเพื่อดำรงรักษาทรัพยากรธรรมชาติเอาไว้ต่อไปการอนุรักษ์ (conservation)ทรัพยากรธรรมชาติจึงเป็นการทำให้ทรัพยากรธรรมชาติ คงสภาพเดิม หรือเกิดการสูญเปล่าน้อยที่สุด ซึ่งเริ่มจาก (๑)การสำรวจข้อมูล ทราบถึงรายละเอียดต่างๆ เช่น แหล่งที่มา ปริมาณ คุณลักษณะ คุณสมบัติวิธีการนำมาใช้ ผลกระทบของการสูญเสีย สาเหตุของการขาดแคลนหรือเสื่อมคุณภาพ (๒) การป้องกันรักษา การพยายามทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับทรัพยากรธรรมชาติให้น้อยที่สุดหรือไม่เกิดขึ้นเลย เช่น การจับกุมผู้กระทำผิด เป็นต้น

๔.ภาพลักษณ์ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

ภาพลักษณ์ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมก็คือ กระบวนการที่จะดำเนินการในการสร้างศักยภาพของสิ่งแวดล้อมและการควบคุมกิจกรรมของมนุษย์ การจัดการกล่าวได้เด่นชัดก็คือ การจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการในการแปรหรือเปลี่ยนสิ่งนำเข้า (input) เข้าสู่หน่วยสร้างการแปรสภาพ (conversion unit) ซึ่งประกอบด้วยตัวกลไก (mechanism) ที่แสดงบทบาทเป็นเทคโนโลยีการแปรเปลี่ยนทั้งที่เป็นซอฟท์เทคโนโลยี (Soft Technology) และฮาร์ทเทคโนโลยี (hard technology) รวมไปถึงหน่วยควบคุม (control unit) การสูญเสียและมลพิษ เพื่อจะได้นำสิ่งนำออก (output) ให้ได้มาตรฐาน การ

จัดการสิ่งแวดล้อมให้ภาพลักษณ์ที่เป็นระบบ อันประกอบด้วย โครงสร้างสี่ส่วน คือ ส่วนนำเข้า (input) ส่วนที่สอง คือส่วนแปรสภาพหรือหน่วยจัดการ (management unit) รวมถึงหน่วยควบคุมของเสียและมลพิษทั้งกายภาพ เคมี ชีววิทยาและสังคม (control unit) ซึ่งก็คือ กลุ่มสรรพสิ่งที่รวมกันอยู่เป็นระบบที่มีตัวชี้วัด ว่าเป็นระบบอะไรและทำหน้าที่อะไร สรรพสิ่งเหล่านี้อาจนำมาใช้ประโยชน์ได้บ้างในธรรมชาติ ถ้าส่วนที่เหลือทำหน้าที่ปกติเหมือนเดิม แต่ถ้าเป็นระบบที่มนุษย์สร้างขึ้นกลุ่มสรรพสิ่งไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เลย ถ้าจะได้ก็ได้น้อยซึ่งมีข้อจำกัดมาก และส่วนสุดท้ายคือ ส่วนนำออก (outputs) หรือส่วนผลิตผลทุกๆ โครงสร้างทั้งสี่ส่วนนี้ จะทำหน้าที่ของตนเอง ถ้าส่วนหนึ่งส่วนใดขาดประสิทธิภาพจะทำให้ระบบการจัดการเกิดขึ้นไม่ได้ หรือถ้าเกิดก็เกิดอย่างมีประสิทธิภาพต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ความจริงแล้วนักจัดการสิ่งแวดล้อมต้องสร้างศักยภาพของทุกส่วนให้เกิดสิ่งที่ต้องการให้เป็นไปตามศักย์ของมัน โดยใช้ศาสตร์และศิลป์ที่เหมาะสม ในขณะเดียวกันต้องควบคุมกิจกรรมทั้งที่ได้กำหนดไว้ในการสร้างศักย์และจากภายนอก และหรือถูกสร้างขึ้นมาใหม่มิให้รบกวนหรือสร้างปัญหาขึ้นจนทำให้ทั้งระบบมีปัญหา

๕.หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมช่วยให้เกิดแนวคิดที่ว่า สิ่งแวดล้อมทุกชนิดทุกประเภท สามารถนำมาใช้ได้ภายใต้การช่วยเหลือของธรรมชาติและหรือเทคโนโลยี ในการให้สิ่งแวดล้อมทั้งระหว่างการใช้และภายหลังการใช้แล้ว ให้ฟื้นคืนสภาพได้เหมือนหรือใกล้เคียงเดิม เพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรมจึงได้กำหนดหลักการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ประการแรก การกำหนดชนิด ประเภทและขอบเขตของสิ่งแวดล้อม เพื่อการใช้ประโยชน์ หลักการข้อนี้อาศัยพื้นฐานสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีจุดเด่นเพื่อการสร้างรูปแบบการจัดการเป็นตัวนำแนวคิดในการกำหนดชนิด และประเภท กลุ่ม ระบบย่อย ระบบสิ่งแวดล้อมและการกำหนดขอบเขต ทั้งเป็นเพราะสิ่งเหล่านี้อยู่บนโลกหรือในประเทศไทย

ประการที่สอง การกำหนดกิจกรรมเพื่อการคงสภาพ และหรือสร้างศักยภาพความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องเริ่มจากหลักการที่หนึ่งคือ กำหนดชนิดและประเภทสิ่งแวดล้อมและขอบเขตของระบบ จนถึงสุดท้ายคือการวางแผนการจัดการ ในจำนวนขั้นตอนเหล่านั้นมีขั้นตอนที่สำคัญอยู่ขั้นหนึ่ง คือ การประเมินสถานภาพสิ่งแวดล้อมจะทำให้ทราบว่า สิ่งแวดล้อมที่จะจัดการนั้นมีความสมบูรณ์หรือเสื่อมโทรมอย่างไร อะไรเป็นปัญหาและเหตุของปัญหาอันจะนำไปสู่การกำหนดกิจกรรมการจัดการ ทั้งนี้ ต้องมีรูปแบบการจัดการเฉพาะสิ่งแวดล้อมและต้องเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพอย่างดีด้วย

ประการที่สาม การควบคุมในการกำจัดของเสีย หรือบำบัดของเสียและมลพิษจากกิจกรรมการใช้ทรัพยากร เป็นที่ยอมรับในหลักการวิทยาศาสตร์แล้วว่า ไม่มีเทคโนโลยีใดมีประสิทธิภาพร้อยเปอร์เซ็นต์ หมายถึงว่า การใช้เทคโนโลยีทุกประเภททั้งเทคโนโลยีธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นนอกจากจะได้ผลผลิตจากกระบวนการการใช้เทคโนโลยีแล้ว ยังเกิดของเสียและมลพิษเสมอ

ดังนั้นในหลักการที่สามจึงมุ่งเน้นที่จะสร้างกิจกรรมควบคุมของเสียและมลพิษสิ่งแวดล้อมจากหลักการที่หนึ่งและที่สองซึ่งแม้ว่าจะมีประสิทธิภาพ ก็คงไม่สามารถรักษาสภาพของสิ่งแวดล้อมให้มี

ศักยภาพแบบยั่งยืนได้ เพราะของเสียและมลพิษมีพลังการทำลายสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆ หรือที่เกี่ยวข้องเสมอ สุดท้ายก็อาจเสื่อมโทรมถ้ามิได้สร้างมาตรการควบคุมในการกำจัดและบำบัดของเสียอย่างมีประสิทธิภาพเอาไว้

การควบคุมของเสียและมลพิษสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการจัดการมักจะดำเนินการ ดังนี้

๑.สร้างเทคโนโลยีควบคุมของเสีย และมลพิษสิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะทางชีวะกายภาพที่ชัดเจน เช่น ระบบบำบัดน้ำ เตาเผาขยะ ระบบฝังกลบ การวางผังเมือง การสร้างพื้นที่นันทนาการในเมือง เป็นต้น

๒.การสร้างกฎระเบียบ เป็นการสร้างกฎหมายระเบียบปฏิบัติหรือข้อห้ามต่างๆ ในการกระทำใดๆ ต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งกำหนดบทลงโทษเอาไว้ด้วย

๓.ให้การศึกษาทางสิ่งแวดล้อมด้วยระบบสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งเป็นกระบวนการนำองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมถ่ายทอดด้วยเทคโนโลยีการถ่ายทอดสู่ประชากรเป้าหมาย วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ให้ประสิทธิภาพระยะยาว

๔.การประชาสัมพันธ์ เป็นการเสนอข่าวสารที่จะปฏิบัติในแต่ละระบบสิ่งแวดล้อมหรือระบบสิ่งแวดล้อมที่ต้องการจัดการ ซึ่งประชาชนจะได้ตระหนักและปฏิบัติตาม

หลักการในการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นเพียงการชี้แนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมสร้างแนวคิดให้เรียนรู้ แต่ทางปฏิบัติแล้วยังมีรายละเอียดอีกมาก ผู้เรียนรู้ต้องใช้ความพยายามเพิ่มเติมพร้อมทั้งฝึกปฏิบัติด้วย จะทำให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการสิ่งแวดล้อมได้ดีต่อไป ภายใต้กลไกการจัดการสิ่งแวดล้อม

กลไก (Mechanism) คือตัวเร่ง (catalyst) ตัวควบคุม ตัวบังคับ ตัวดึง ตัวผลัก และหรือตัวเปลี่ยนสิ่งนำเข้า (inputs) เป็นสิ่งนำออก (outputs) ซึ่งในคำเหล่านี้จึงสามารถให้นิยามความหมายของกลไก ได้คือ “ตัวจักรการเปลี่ยนแปลงสถานภาพสิ่งแวดล้อม จากสถานภาพหนึ่งไปสู่อีกสถานภาพหนึ่ง” กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ กลไกเปรียบเสมือนเป็นตัวเปลี่ยน ซึ่งก็คือ“ระบบเปลี่ยนสภาพ (conversion unit) ทั้งนี้เป็นเพราะว่า “กลไก” มีบทบาทอันหนึ่งอันใดต่อไปนี้ คือ

๑. ตัวแปรสภาพจากสิ่ง (แวดล้อม) หนึ่งไปสู่สิ่ง (แวดล้อม) หนึ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลง หรือ๒. ตัวสร้างแรงผลักดันด้วยการบังคับหรือควบคุม ๓. ตัวเชื่อมประสานมากกว่าสองสิ่ง (แวดล้อม) ๔. ตัวปลดปล่อยแรงผลักดันสารให้เกิดกระบวนการสิ่งแวดล้อม

กลไกสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ ในทางทฤษฎีและแนวปฏิบัติแล้วกลไกของระบบ ก็คือ ตัวจักรของระบบ ซึ่งกล่าวได้ว่า กลไกหรือตัวจักรของระบบ ก็คือโครงสร้างของระบบโดยต้องมีบทบาทหน้าที่การทำงานให้กับระบบด้วยความรู้พื้นฐาน จึงให้คำนิยามกลไกสิ่งแวดล้อม (Environmental Mechanism) หมายถึง “ตัวจักรต่างๆ ในการสร้างการเลื่อนไหลการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมจากสถานภาพ หนึ่งไปสู่อีกสถานภาพหนึ่ง” คำนิยามนี้อาจสร้างความสับสนและไม่สอดคล้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมที่กล่าวมาในตอนต้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจง่ายขึ้นและเป็นไปตามความเหมาะสมกับการจัดการสิ่งแวดล้อมในรูปลักษณ์

หนึ่งที่ให้เข้าใจว่า กลไกหรือตัวจักรแท้ แท้จริงแล้วก็คือ“สิ่งแวดล้อม”นั่นเองจึงให้คำนิยามใหม่ของกลไกสิ่งแวดล้อม หรือการมองสิ่งแวดล้อมให้เป็นตัวจักรหนึ่งของระบบ หมายถึง “สิ่งแวดล้อมที่เป็นตัวจักรรองรับการเลื่อนไหลของสิ่งนำเข้าระบบ เพื่อการแปรสภาพเป็นสิ่งนำออกและอาจเกิดหรือไม่เกิดของเสียมลพิษ” คำนิยามนี้ให้ความกระจ่างที่ชัดเจนของคำว่า “กลไกสิ่งแวดล้อม” ก็คือ สิ่งแวดล้อมที่แสดงบทบาทเป็นกลไก หรือตัวจักรรองรับกระบวนการที่จะเกิดขึ้นในระบบตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่ากลไกสิ่งแวดล้อมที่เด่นชัด

กลไกการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการหมายถึง ตัวควบคุมให้มีระเบียบ อาจจะเป็นทั้งการลดหรือการเพิ่มศักยภาพสิ่งแวดล้อม ในทำนองเดียวกัน “กลไกการจัดการสิ่งแวดล้อม” หมายถึง“การควบคุมการทำให้การบังคับให้ผลผลิตของระบบหนึ่ง เข้าสู่อีกระบบหนึ่งอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น กลไกการจัดการสิ่งแวดล้อมเมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีจะสามารถแสดงกลไกได้ ดังนี้ คือ ๑.สิ่งแวดล้อมธรรมชาติที่แสดงบทบาทเป็นตัวจักรหรือกลไกสิ่งแวดล้อม เช่น ดิน หิน แร่ สัตว์ อากาศ เป็นต้น ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งฮาร์ทแวร์ และซอฟท์แวร์ ๒.เทคโนโลยีที่อาจเป็นฮาร์ทแวร์หรือซอฟท์แวร์ที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถแสดงบทเป็นกลไก ตัวจักรในการเปลี่ยนแปลง ๓.ประเพณี วัฒนธรรม รวมไปถึงความเชื่อ ศาสนา เหล่านี้เป็นกลไกตัวจักรในการควบคุม

๒.๑.๕.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

๑. การใช้เครื่องมือทางกฎหมาย หรือมาตรการทางกฎหมาย (Command and Control) เป็นการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยการกำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมแล้วใช้มาตรการทางกฎหมายควบคุมให้การดำเนินการเป็นไปตามกำหนด ซึ่งข้อดีของระบบมาตรฐานคือวิธีที่ไม่ซับซ้อนและมีบรรทัดฐานในการตรวจสอบติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน รวมไปถึงการช่วยลดแรงงานคนในการดาเนินงานงบประมาณที่ใช้ในการจัดการ และขนาดของการก่อมลพิษ [๑๑] จากหลักการดังกล่าว จุไร ทัพวงษ์ (๒๕๓๖: ๓๑-๓๒)[๑๒] ที่นำเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีความสอดคล้องกันไว้ดังนี้

๑) กฎหมายการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพและจะเกิดขึ้นได้ ก็ต่อเมื่อมีการกำหนดนโยบายและวางแผนตามหลักวิชาการว่าด้วยการจัดการและการบริหารสิ่งแวดล้อม ในขณะเดียวกันก็จำเป็น ต้องควบคุมพฤติกรรมมนุษย์ เพื่อให้สามารถดำเนินการไปได้ตามนโยบายและตามแผนการที่กำหนดไว้ สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นไม่ได้เลยถ้าหากไม่มีกฎหมายเป็นพื้นฐานในการควบคุม ซึ่งในประเทศไทยมีกฎหมายต่างๆ ป้องกันการทำลายสิ่งแวดล้อมหลายฉบับอีกทั้งยังมีกฎระเบียบของกฎกระทรวง ทบวง กรม ที่รับผิดชอบตามกฎหมายอีกหลายแห่ง แต่ถึงอย่างไรกฎหมายก็เป็นเพียงตัวอักษร

---

[๑๑] วุฒิ หวังวัชรกุล.๒๕๔๖. เศรษฐศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเกษตร. ภาควิชาการเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

[๑๒] จุไร ทัพวงษ์.๒๕๓๖.“การจัดการสิ่งแวดล้อม:สิ่งท้าทายมนุษย์ชาติ”. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการเรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จะมีผลตามเจตนารมณ์หรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับการบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องเป็นหลัก ส่วนกฎหมายสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศนั้นสามารถกล่าวได้ว่า ประเทศไทยยังขาดผู้เชี่ยวชาญกฎหมายสิ่งแวดล้อมต่างประเทศในขณะที่ปัญหาสิ่งแวดล้อมกำลังเป็นปัญหาระดับระหว่างประเทศมากขึ้นมีการประกาศใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นทางการฉบับแรกของประเทศไทย คือ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.๒๕๑๘ ซึ่งได้กำหนดให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติขึ้น แต่ต่อมาได้มีการออกพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ พ.ศ.๒๕๓๕ ที่ได้ปรับปรุงให้ทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์มากยิ่งขึ้น

๒) การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม นอกเหนือไปจากงานด้านบริหารทรัพยากรตามโครงการต่างๆ ของรัฐแล้ว คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติยังมีหน้าที่รับผิดชอบในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่มิได้อยู่ในอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานอื่นๆ ซึ่งจะช่วยให้รัฐบาลสามารถกำหนดนโยบายที่ถูกต้อง เพื่อการพัฒนาและป้องกันการเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมควบคู่กันไป งานที่กำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมนี้ จะดำเนินการโดยการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำที่เหมาะสมกับภาวะเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ซึ่งข้อเสนอดังกล่าว เป็นไปในทำนองเดียวกันกับ ราตรี ภารา (๒๕๔๐: ๒๐๖-๒๑๑)[๑๓] ที่ได้อธิบายว่า การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยองค์ประกอบหลักอย่างหนึ่งที่สำคัญ คือ กฎและระเบียบ (Laws and regulation) ซึ่งก็คือกฎหมายและระเบียบต่างๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยจะต้องพิจารณาถึงการควบคุมการกระทำของมนุษย์ เพื่อหยุดยั้งหรือลดการทำลายสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันไม่ให้สิ่งแวดล้อมถูกทำลาย และเพื่อแก้ไข หรือหามาตรการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังอธิบายวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมและเหตุผลในการนำมาใช้ ดังนี้

(๑) มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม มีขึ้นเพื่อสนับสนุนสินค้าบริการที่รับผิดชอบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และต่อต้านการผลิตสินค้าบริการที่ทาลายคุณภาพสิ่งแวดล้อมตั้งแต่กระบวนการออกแบบ การผลิต การบรรจุหีบห่อ การจำหน่าย และการกำจัด ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

(๒) กฎหมายสิ่งแวดล้อม มีความสำคัญเพื่อการนำมาใช้เป็นมาตรการควบคุม กำกับดูแล ตรวจสอบ รักษาสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ เช่น กฎหมายรัฐธรรมนูญ พระราชบัญญัติรักษาความสะอาด เป็นต้น

๒.การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Instrument) เป็นการจัดการสิ่งแวดล้อมอีกทางเลือกหนึ่ง โดยการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ ผลักภาระความรับผิดชอบไปสู่ผู้ก่อมลพิษ หรือในบางกรณีจะขยายไปถึงการสร้างจูงใจให้กับผู้ก่อมลพิษในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม โดยเครื่องมือดังกล่าวนี้เชื่อกันว่าช่วยให้การตัดสินใจเชิงนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ

---

[๑๓] ราตรี ภารา.๒๕๔๐. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. เชียงใหม่: คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นอกจากนี้ยังเชื่อว่าจะทาให้เกิดการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมและวิธีการบำบัดที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังนี้ [๑๔]

๑) การเก็บค่ามลพิษ (Pollution Charger) หรือการเก็บค่าธรรมเนียม มีอยู่หลายประเภท ได้แก่ ค่าปล่อยมลพิษ ที่เก็บจากผู้ปล่อยมลพิษตามปริมาณและความเข้มข้นของมลพิษที่ปล่อยออกมาหรือ ค่าผู้ใช้บริการ เป็นการเก็บจากผู้ใช้บริการแหล่งบำบัดมลพิษสาธารณะต่างๆ โดยตรง เช่น ค่าทิ้ง (และกำจัด) ขยะ หรือค่าบริหารจัดการ เป็นการจ่ายค่าบริการให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมตั้งแต่การจดทะเบียนจนถึงการควบคุม และ ส่วนต่างภาษีเป็นการเก็บค่าสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยการเก็บภาษีพิเศษสำหรับสินค้าที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

๒) การสร้างตลาด (Market Creation) จะเป็นการสร้างตลาดขึ้นมาโดยสามารถซื้อ “สิทธิ”ในการปล่อยมลพิษหรือสามารถขยาย “สิทธิ” ให้กับผู้ที่ต้องการ โดยมีรูปแบบหลักที่สำคัญ ได้แก่ ใบอนุญาตที่ซื้อขายได้ (Marketable permits) โดยเจ้าหน้าที่กำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สังคมต้องการ แล้วใช้มาตรฐานเหล่านี้ไปกำหนดปริมาณการปล่อยมลพิษ ในระบบเศรษฐกิจและจัดสรรให้กับผู้เกี่ยวข้องในรูปของ “สิทธิ” ในการปล่อยมลพิษ ซึ่งสิทธิดังกล่าวสามารถโยกย้ายถ่ายเทไปมาระหว่างผู้ก่อมลพิษได้ โดยความต้องการในสิทธิต้นทุนในการบำบัดของแหล่งปล่อยมลพิษ ผู้ก่อมลพิษจะทำการบำบัดมลพิษเองตราบใดที่ต้นทุนดังกล่าวยังไม่สูงกว่าราคาของสิทธิในการปล่อย

๓) การอุดหนุน (Subsidy) อาจอยู่ในรูปเงินให้เปล่า เงินกู้อัตราดอกเบี้ยต่ำหรือการลดภาษีเพื่อให้ผู้ก่อมลพิษลดการปล่อยมลพิษ รวมไปถึงการสนับสนุนเครื่องมือหรือการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อลดมลพิษจากเครื่องมือหรือเทคโนโลยีเดิม และระบบมัดจำ-คืนเงิน ซึ่งผู้บริโภคคืนส่วนที่เหลือให้กับสถานที่รับคืนเพื่อการแปรรูปใหม่หรือทิ้งในที่เหมาะสมก็จะได้เงินค่ามัดจำนั้นคืน

นอกจากนี้ เครื่องมือจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีความสอดคล้องกับหลักการเศรษฐศาสตร์ในลักษณะของการสนับสนุนด้านงบประมาณในแผนพัฒนาสิ่งแวดล้อม ที่จำเป็นต้องให้ความสำคัญในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติแต่ละชนิดให้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีการประสานงานการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีระบบ และให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน เพื่อประโยชน์การดำเนินการบริหารและจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๓. เครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม

๑) การวางแผนสิ่งแวดล้อม การวางแผนสิ่งแวดล้อมในทางปฏิบัติ หมายถึง การให้มีการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมในการวางแผนเสียแต่ในระยะแรก ทั้งในระดับประเทศและระดับโครงการ โดยให้คำนึงถึงผลดีและผลเสียทางด้านสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนา และจะนำมาพิจารณาร่วมกับทางเศรษฐกิจและสังคมด้วย ทั้งนี้ เพื่อช่วยในด้านตัดสินใจของรัฐบาลที่จะได้เห็นผลประโยชน์ส่วนร่วมของแผนและโครงการได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งจุดนี้สอดคล้องกับราตรี ภารา [๑๕] ที่กล่าวถึงว่า การวางแผนจัดการ

---

[๑๔] วุฒิ หวังวัชรกุล.เรื่องเดียวกัน.๒๕๔๖.อ้างแล้ว.

[๑๕] ราตรี ภารา.เรื่องเดียวกัน.๒๕๔๐. อ้างแล้ว

สิ่งแวดล้อมมีขึ้นเพื่อกำหนดกระบวนการและขั้นตอนในการดำเนินการต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในด้านการใช้ การป้องกัน แก้ไข และการฟื้นฟู เพื่อการตอบสนองต่อมนุษย์และทรัพยากรอื่นอย่างยั่งยืนและต่อเนื่อง มีขนาดและทิศทางที่ชัดเจน ภายใต้ทุนหรืองบประมาณที่มีอยู่

๒) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีขอบเขตที่กว้างขวางมากและจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่ของมนุษย์ในที่สุด โดยการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจะเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าไม่ได้จำเป็นต้องมีการวางแผนควบคุมป้องกันไว้แต่เริ่มแรก การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะเป็นวิธีการหนึ่งในการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นที่ยอมรับและได้นำมาปฏิบัติกันอย่างกว้างขวางทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกาลังพัฒนา ทั้งนี้รวมถึงประเทศไทยด้วย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะให้มีการศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์ ที่อาจถูกกระทบกระเทือนเนื่องจากโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ พร้อมทั้งอธิบายถึงผลกระทบ ทั้งในทางบวกในแง่การส่งเสริมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์และผลในทางลบในแง่ของการทำลายสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ เพื่อหาทางในการลดผลเสียหาย ให้เหลือน้อยที่สุดและก่อให้เกิดผลดีที่สุดด้วย [๑๖] ซึ่งในจุดนี้สอดคล้องกับ ราตรี ภารา[๑๗] ที่ได้อธิบายถึงการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมว่า คือการศึกษาและคาดคะเนผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการหรือกิจการประเภทต่างๆ ตลอดจนการเสนอแนะมาตรการในการแก้ไขผลกระทบ ซึ่งจะพิจารณาทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพหรือนิเวศวิทยา คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสังคม

๓) การศึกษาประชาสัมพันธ์ เพื่อทำให้ประชาชนตระหนักถึงปัญหาและภัยที่อาจเกิดขึ้นถ้าหากไม่ร่วมมือกันดูแล โดยถ้าหากได้มีการร่วมมือกันทำการป้องกันและแก้ไข จะเป็นวิธีการในการป้องกันและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้ผลดีที่สุด เพราะการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันมาจากรัฐบาลเป็นส่วนใหญ่ การส่งเสริมให้เกิดความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม และการให้การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม จึงเป็นพื้นฐานของการจัดการสิ่งแวดล้อม

๔) บทบาทขององค์กรพัฒนาเอกชนและองค์กรประชาชน จะมีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนจะสำเร็จได้จาเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ประชาชน องค์กรพัฒนาเอกชน เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนานี้ กล่าวคือประชาชนในท้องถิ่นสามารถกำหนดพื้นฐานอันมีส่วนช่วยให้โครงการดาเนินการต่อไปได้ ประชาชนในท้องถิ่นเป็นผู้ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสร้างจิตสำนึกและทัศนคติให้กับประชาชน เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่รัฐต้องกระทำ

หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมที่กล่าวมาข้างต้นนี้ เมื่อนำมาพิจารณาและสรุปความหมายของหลักการจัดการสิ่งแวดล้อม ได้ว่า หลักการการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้น จะต้องดำเนินการโดยอาศัยกลไก

---

[๑๖] จุไร ทัพวงษ์.เรื่องเดียวกัน. อ้างแล้ว.หน้า ๓๑-๓๒

[๑๗] ราตรี ภารา.๒๕๔๐.เรื่องเดียวกัน. อ้างแล้ว.

และเครื่องมือที่สำคัญ ได้แก่ กฎระเบียบหรือมาตรการควบคุมเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ รวมไปถึงการวางแผน และมีการสนับสนุนด้านงบประมาณ การให้การศึกษาส่งเสริมประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ในทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรภาคประชาสังคมต่อไป

สรุปได้ว่า แนวคิดทางการบริหาร และแนวคิดทางการจัดการสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบเพื่อสามารถที่จะใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการกำกับดูแล การอนุรักษ์ การนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อความมั่นคงและอย่างยืนเพื่ออนาคตของอนุชนรุ่นหลังต่อไป

๒.๒ แนวคิดว่าด้วยการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๒.๒.๑ ความหมายของทรัพยากรน้ำ

ทรัพยากรน้ำ หมายถึงแหล่งต้นตอของน้ำ ที่เป็นประโยชน์หรือมีศักยภาพที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่มนุษย์ ทรัพยากรน้ำมีความสำคัญ เนื่องจากน้ำเป็นสิ่งจำเป็นแก่การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ได้มีการนำน้ำ มาใช้ในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บ้านเรือน นันทนาการและกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้ง ด้านสิ่งแวดล้อม น้ำที่มนุษย์นำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ ส่วนใหญ่จะเป็นน้ำจืด แต่น้ำจืดในโลกเรามีเพียงร้อยละ ๒.๕ เท่านั้น และปริมาณ ๒ ใน ๓ ของน้ำจืดจำนวนนี้เป็นน้ำแข็งในรูปของธารน้ำแข็งและน้ำแข็งที่จับตัวกันอยู่ที่ขั้วโลกทั้งสองขั้ว ปัจจุบันความต้องการน้ำมีมากกว่าน้ำจืดที่มีอยู่ในหลายส่วนของโลก และในอีกหลายพื้นที่ในโลกกำลังจะประสบปัญหาความไม่สมดุลของอุปสงค์และอุปทานของน้ำในอนาคตอันไม่ไกลนัก กรอบปฏิบัติเพื่อการจัดสรรทรัพยากรน้ำให้แก่ ผู้ใช้น้ำ ในพื้นที่ที่มีกรอบปฏิบัติแล้ว เรียกว่า "สิทธิการใช้น้ำ " (Water rights)[๑๘]

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๘ [๑๙] ได้ให้ความหมายโดยรวมของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ หมายถึง มาตรการ วิธีการหรือกระบวนการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาปัญหา การวางแผน การกำหนดนโยบาย การพิจารณาตัดสินใจในการดำเนินการจัดหา จัดสรร อนุรักษ์ฟื้นฟู ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ และแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เสมอภาค เป็นธรรมและยั่งยืน ทรัพยากรน้ำ หมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติอันเกิดจากของเหลวเกิดจากการรวมตัวกันของก๊าซไฮโดรเจนและก๊าซออกซิเจนในภาวะที่เหมาะสมหรือความหมายในลักษณะเป็นทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่นำมาใช้อุปโภค บริโภค ชำระล้างร่างกาย ใช้ในการเพาะปลูก การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว การคมนาคมทางน้ำการผลิตพลังงาน ทรัพยากรน้ำ เป็นทรัพยากรประเภทหนึ่งที่สามารถเกิดขึ้นทดแทนอยู่ตลอดเวลาเป็นวัฏฏ

---

[๑๘] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี,๒๕๖๐. (ออนไลน์),แหล่งที่มา: http:// www th.wikipedia.org/wiki.(วันที่ ๑ กันยายน ๒๕๖๐)

[๑๙] สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๘. ๒๕๕๑. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ : ศึกษากรณีลุ่มน้ำสาขาคลองปะเหลียน จังหวัดตรัง. กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

จักร[๒๐] จะเห็นได้ว่า น้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการดำเนินชีวิตของสัตว์ทั้งหลาย นอกจากนี้ น้ำยังใช้ใจกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในด้านอื่นๆอีกด้วย เช่น การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว กิจกรรมนันทนาการ และใช้เพื่อการอื่น ๆ อีกมาก

๒.๒.๒ พัฒนาการของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ในหัวข้อนี้ก็จะเป็นการนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับช่วงเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน(Timelines)ของการจัดการทรัพยากรน้ำของสยามในอดีตว่ามีแนวทางในการจัดการอย่างไร โดยจะแบ่งการนำเสนอออกเป็นพัฒนาการใน ๓ ยุคอันเป็นช่วงเวลาใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

๑. ยุคพ่อปกครองลูก ถึง ยุคสมบูรณาญาสิทธิราชย์

ในช่วงเวลาดังกล่าวได้มีการศึกษาวิจัย[๒๑] โดยพบว่า การบริหารจัดการน้ำนั้นมีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัยแล้ว และมีมีต่อเนื่องมาอย่างไม่ขาดตอนถึงยุคกรุงศรีอยุธยา โดยมีการจัดการในรูปแบบการทำเหมือง ฝาย คันกั้นน้ำ เขื่อน อ่างเก็บน้ำ สระน้ำ คู และคลอง โดยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบขึ้นมาจัดการ โดยได้รับการมอบหมายจากผู้มีอำนาจรัฐให้ขึ้นมาดูแลในยุคกรุงศรีอยุธยา โดยมีกรมนาเป็นผู้รับผิดชอบดูแล ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งในจตุสดมภ์ทั้ง ๔ จนมาถึงในยุคต้นรัตนโกสินทร์ประมาณปี ๒๔๓๓ อันอยู่ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๕ ได้มีการส่งเสริมให้ขุดคลองเป็นจำนวนมาก บริเวณพื้นที่ราบลุ่มภาคกลางของประเทศเพื่อใช้ทำเกษตรกรรม ทำนา การชลประทาน และเชื่อมเส้นทางคมนาคม โดยให้สัมปทานกับเอกชนรายใหญ่เป็นผู้ขุดคลอง และได้สิทธิในที่ดินริมฝั่งคลอง

ภารกิจด้านการจัดการทรัพยากรน้ำมีมากยิ่งขึ้น ทำให้รัฐได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติรักษาคลอง ๒๔๔๕ โดยได้จัดตั้งกรมคลองขึ้นมาในปีเดียวกัน เพื่อดูแลเรื่องการจัดการน้ำ ในขณะที่ราษฎรได้ขยายพื้นที่เพาะปลูกเป็นจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเริ่มมีการปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตแบบยังชีพและผลิตเพื่อส่งส่วยแบบในอดีตที่ผ่านมา เป็นการผลิตทั้งเพื่อบริโภคและขายเป็นรายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การปลูกข้าวที่มีการขยายตัวสูงและเป็นสินค้าหลักของประเทศ การบริหารจัดการน้ำในยุคนี้ ก็เป็นการบริหารจัดการเพื่อการเกษตรเป็นหลัก เพราะอยู่ในยุคเกษตรกรรม

๒.ยุคเปลี่ยนแปลงการปกครอง

ในช่วงประมาณปี ๒๔๕๙ อันอยู่ในสมัยของรัชกาลที่ ๖ กรมคลองได้เปลี่ยนเป็นกรมทดน้ำ เป็นไปได้ว่าเปลี่ยนโดยมุ่งไปที่ภารกิจของการบริหารจัดการน้ำเป็นสำคัญ แล้วเปลี่ยนมาเป็นชื่อกรมชลประทานในปี ๒๔๗๕ หลังเปลี่ยนแปลงการปกครองจากระบอบสมบูรณาญาสิทธิราชย์มาเป็นระบอบประชาธิปไตย ก็มีการอกพระราชบัญญัติการชลประทานราษฎร์ พ.ศ.๒๔๘๒ และตามมาด้วย

---

[๒๐] ณภัทร หงส์ทอง. ๒๕๕๖. การจัดการเครือข่ายต่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำ ตำบลเกาะปูน.การศึกษาอิสระของปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

[๒๑] อาทิตยา พองพรหม และวีระชัย นาควิบูลย์วงศ์.๒๕๕๗.พัฒนาการการบริหารจัดการทรัพยากรที่ดิน น้ำ และป่าไม้ในประเทศไทย.สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.กรุงเทพมหานคร.หน้า ฌ-ฏ

พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ.๒๔๘๕ เพื่อบริหารจัดการน้ำให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น และพบว่ากรมชลประทานเป็นเพียงหน่วยงานเดียวที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการบริหารจัดการน้ำ

นับตั้งแต่ช่วงทศวรรษปี ๒๔๙๐ เป็นต้นมาพบว่า ราษฎรมีความต้องการใช้น้ำมากขึ้นเรื่อยๆทำให้รัฐต้องพัฒนาด้านเทคโนโลยี บุคลากร และเครื่องมือต่างๆให้ทันสมัยมากขึ้น และต้องพึ่งผู้เชี่ยวชาญจากต่างชาติเข้ามาช่วยแนะนำและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยมีการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ในพื้นที่ภาคกลาง และเริ่มมีการนำน้ำใต้ดินและน้ำบาดาลมาใช้ในปี ๒๔๙๖

ต่อมาเมื่อมีการประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจ ฉบับแรกในปี ๒๕๐๔ ก็มีการริเริ่มโครงการจัดหาน้ำสะอาดในชนบทหลายรูปแบบ ซึ่งสะท้อนปัญหาให้เห็นว่ามีความต้องการใช้น้ำมากขึ้นไปเรื่อยๆ การจัดหาแหล่งน้ำสะอาด เช่น การพัฒนาบ่อน้ำตื้น การประปาชนบท ฝายน้ำล้น ถังคอนกรีต เป็นต้น นอกจากนี้รัฐยังได้ออกกฎหมายจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมขึ้นในปี ๒๕๑๗ และได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติการชลประทานหลวงอีกครั้งในปี พ.ศ.๒๕๑๘ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมการชลประทานเพื่อการเกษตร การพลังงาน การสาธารณูปโภค อุตสาหกรรม คมนาคม และการป้องกันภัยจากน้ำ

ในช่วงปี ๒๕๒๐ รัฐได้กระจายระบบชลประทานในพื้นที่อื่นๆนอกจากเขตภาคกลาง และให้ความสำคัญกับการชลประทานขนาดเล็กมากขึ้น เพื่อกระจายสู่ชุมชนชนบทในพื้นที่ห่างไกลจากแหล่งน้ำสายสำคัญ หรือแหล่งน้ำต้นทุน ในการขยายพื้นที่ชลประทานออกไปนี้ ก็เริ่มพบความขัดแย้งเกิดขึ้นในเรื่องที่ดินทำกิน เรื่องการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ เมื่อรัฐต้องการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ต่อมาในปี ๒๕๒๕ รัฐได้เริ่มแบ่งคุณภาพของลุ่มน้ำ เพื่อจัดระบบการใช้ที่ดินและที่ดินป่าไม้ให้เหมาะสม โดยเน้นการรักษาพื้นที่ต้นน้ำไว้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ ต่อเนื่องมาจนถึงทศวรรษที่ ๒๕๓๐ ถึงช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๖ ได้แยกแผนการจัดการทรัพยากรน้ำ ออกจากทรัพยากรอื่นๆ และได้มีการตั้งคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติขึ้นมา เพื่อประสานแผนและนโยบายการจัดการทรัพยากรน้ำ หลังจากนั้นการพัฒนาทรัพยากรน้ำได้จัดเป็นระบบลุ่มน้ำ โดยแบ่งออกเป็น ๒๕ ลุ่มน้ำหลัก รวมถึงมีการแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และกำหนดมาตรการควบคุมการใช้ประโยชน์ในพื้นที่แต่ละชั้นคุณภาพ

การเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจและการพัฒนาโครงสร้างขั้นพื้นฐานเป็นจำนวนมาก นำไปสู่ความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นด้านการเกษตร การพลังงานเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า การอุปโภคบริโภค และการอุตสาหกรรม ทำให้น้ำเป็นทรัพยากรที่มีการปกป้องและควบคุม และเริ่มปรากฏความขัดแย้งในการใช้น้ำ โดยเฉพาะระหว่างภาคส่วนต่างๆที่ต่างก็อ้างสิทธิในการใช้น้ำในแบบสิทธิรวมหมู่ ในขณะที่รัฐแม้จะประกาศสิทธิเหนือทรัพยากรน้ำ แต่ก็ไม่มีมาตรการใดๆที่แสดงถึงการจัดการเรื่องสิทธิการใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ น้ำที่มีในแม่น้ำลำคลองเกิดมลภาวะจากกิจกรรมของมนุษย์ และการอุตสาหกรรม ทำให้เกิดปัญหาทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ทำให้รัฐหันมาให้ความสนใจกับคุณภาพน้ำมากขึ้นโดยการตรากฎหมายออกบังคับใช้ คือ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๓๕ ขึ้นใช้ ซึ่งเกี่ยวโยงสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการใช้น้ำ

๓.ยุคปัจจุบัน

นับตั้งแต่มีการประกาศใช้รัฐธรรมนูญ ฉบับประชาชน พ.ศ.๒๕๔๐ ซึ่งเปิดทางให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นมากขึ้น ทำให้ภาคประชาชนเข้ามามีบทบาทในการจัดการทรัพยากรน้ำมารากขึ้น โดยในปี ๒๕๔๒ รัฐได้ประกาศนโยบายน้ำแห่งชาติ และได้แต่งตั้งคณะกรรมการลุ่มน้ำขึ้น แม้ว่าจะยังไม่เกิดผลที่เป็นรูปธรรมมากนักก็ตาม จนกระทั้งในปี ๒๕๕๐ ได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ(กนช.) ขึ้น ซึ่งเป็นองค์กรด้านการบริหารจัดการน้ำระดับชาติ และได้แต่งตั้งคณะกรรมการลุ่มน้ำชุดใหม่ขึ้น ๒๕ คณะ ในพื้นที่ ๒๕ ลุ่มน้ำหลัก และได้ตราพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.๒๕๖๑ ขึ้น ทำให้ประเทศไทยในปัจจุบันมีกฎหมาย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำจำนวนมาก แต่หน่วยงานที่ทำหน้าที่หลักในปัจจุบันก็คือ กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมควบคุมมลพิษ โดยมีคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และคณะกรรมการลุ่มน้ำในแต่ละลุ่มน้ำ ซึ่งแบ่งออกเป็นในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค ระดับท้องถิ่นอีกจำนวนมาก ที่ร่วมกำหนดนโยบาย และดำเนินการจัดการ

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าสังคมไทยในยุคปัจจุบันจะมีความต้องการใช้น้ำเป็นจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆก็ตาม แต่ประชาชนและภาคส่วนต่างๆก็ยังขาดความรู้ความเข้าใจในสิทธิ และหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติต่อทรัพยากรน้ำ ประกอบทั้งหน่วยงานต่างๆก็ไม่มีเอกภาพในการดำเนินการ เพราะต่างก็ยึดถือและปฏิบัติตามกฎหมายจัดตั้งของหน่วยงานตัวเอง โครงสร้างการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ก็ยังมีลักษณะรวมศูนย์อำนาจอยู่ที่ส่วนกลาง(Centralization)ทำให้ขาดการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่นและภาคประชาสังคม(Civil Society) แม้ว่าจะมีการตั้งคณะกรรมการน้ำแห่งชาติ และคณะกรรมการลุ่มน้ำขึ้น แต่การแต่งตั้งกรรมการก็ยังเป็นอำนาจของส่วนกลางเป็นหลัก ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ทรัพยากรน้ำในประเทศไทย ยังเป็นทรัพยากรของส่วนรวมที่ประชาชนมีสิทธิใช้ ทำให้เกิดผลกระทบเชิงลบทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ เมื่อประชาชนขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ดูแลรักษา อันนำไปสู่ความขัดแย้งระหว่างประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต้นน้ำ และปลายน้ำ รวมถึงประชาชนในภาคเกษตร ภาคครัวเรือน และกลุ่มคนในภาคอุตสาหกรรม ที่ต่างฝ่ายก็อ้างสิทธิในการใช้น้ำ แม้ว่าที่ผ่านมาจะมีการจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพในชุมชนท้องถิ่นหลายพื้นที่ แต่การดูแลน้ำในภาพรวมของประเทศยังตกเป็นหน้าที่ของรัฐเป็นหลักอยู่[๒๒]

พัฒนาการของการจัดการทรัพยากรน้ำนั้นมีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัยจนถึงยุคปัจจุบัน ทำให้เห็นว่า การจัดการทรัพยากรน้ำนั้นมีความสำคัญมากมาตั้งแต่อดีต เพราะเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับการบริหารการพัฒนาประเทศ การพัฒนาเศรษฐกิจ ทั้งภาคครัวเรือน ภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และอื่นๆ หากการจัดการทรัพยากรน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นธรรมแล้ว ก็จักทำให้การจรรโลง และสร้างสรรค์อารยะธรรมของมนุษย์เป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่ขาดตอนลง แต่ปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำในปัจจุบัน จะมีความหลากหลายและสลับซับซ้อนมากขึ้น เพราะสังคมมีความซับซ้อนยิ่งขึ้น ประกอบทั้งกิจกรรมของการใช้น้ำก็มีมากขึ้นเป็นขึ้นเป็นเงาตามตัว ซึ่งนำไปสู่ความเปาะบาง อ่อนไหว ในการจัดสรร

---

[๒๒] อาทิตยา พองพรหม และวีระชัย นาควิบูลย์วงศ์.๒๕๕๗.เรื่องเดียวกัน.อ้างแล้ว

ทรัพยากรน้ำให้เป็นไปอย่างทั่วถึง และเป็นธรรมกับทุกฝ่าย ในขณะที่บางพื้นที่ทั้งในและต่างประเทศ ก็เกิดความขัดแย้งแย่งชิงทรัพยากรน้ำจนกลายเป็นสงครามน้ำไปแล้ว[๒๓]

๒.๒.๓ การจัดการทรัพยากรน้ำในระดับสากล

การประชุมว่าด้วยการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) และการนำเสนอรายงานตั้งแต่ ค.ศ. ๑๙๗๐ ถึงปี ค.ศ. ๒๐๐๐ ตัวอย่างเช่น The Brundtland Report ของคณะกรรมาธิการโลก ว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (World Commission on Environment and Development: WCED, ๑๙๘๗) "การประชุมสุดยอดของโลก (Earth Summit or Rio Conference), การประชุมสหประชาชาติว่าด้วย เรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (UN Conference on Environment and Development: UNCED)" และ แผนปฏิบัติการการพัฒนาอย่างยั่งยืนในศตวรรตที่ ๒๑ และการประชุม ณ กรุงโจฮันเนสเบิร์ก(Johannesburg) ประเทศอาฟริกาใต้ (World Summit on Sustainable Development : ๒๐๐๒) การบริหารจัดการว่าด้วยเรื่องการประเมินถึงปัญหาและแนวทางคำตอบ ได้มีการนำเสนอแนวทางอย่างกว้างขวางทั้งในเรื่องของสังคมระบบนิเวศการการบริหารจัดการน้ำและการอนุรักษ์ อย่างไรก็ตามการบริหารจัดการก็ยังเป็นเรื่องของเชิงปริมาณมากกว่าคุณภาพน้ำ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ยั่งยืน ก็มีฐานคิดมาจากการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) เป็นวาทกรรมทางการพัฒนาที่ถูกนำเสนอในรายงานของคณะกรรมการโลกว่าด้วยสภาพแวดล้อมและการพัฒนา (World Commission on Environment and Development : WCED) นำเสนอในรายงานชื่อว่า Our Common Future ในปี ๒๕๓๐ ซึ่งให้ความหมายไว้ว่าการพัฒนาที่ยั่งยืน หมายถึง การพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของประชาชนในปัจจุบัน โดยไม่ทำให้ประชาชนรุ่นต่อไปต้องประนีประนอมลดความสามารถของเขา ในการที่จะตอบสนองความต้องการของแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้ถูกหยิบยืมนำไปเป็นแก่นของแนวคิด ในการพัฒนาด้านอื่น ๆ ด้วย รวมทั้งการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การนำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ด้วยเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ จากสัญญาณบ่งชี้ หลายประการถึงแนวโน้ม ถึงวิกฤตการณ์ของทรัพยากรน้ำ ตั้งแต่ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภค และการเกษตร ที่ปัญหาอุทกภัย ปัญหามลพิษทางน้ำ ที่นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น และปัญหาใช่ว่าเป็นเพียงน้ำ ไม่พอต่อความต้องการเท่านั้น แต่เป็นปัญหาของความล้มเหลวในการบริหารจัดการด้วยเช่นเดียวกัน[๒๔]

ดังนั้น แนวคิดในการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อมวลมนุษยชาติ ทั้งในรุ่นปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งระบบนิเวศน์จึงถูกนำเสนอ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรน้ำที่ยั่งยืน (Sustainable Water Resources Management) เรียกว่า Integrated Water Resources Management: IWRM ให้ชื่อเป็น

---

[๒๓] วันทนา ศิวะ,เขียน.สงครามน้ำ : การเปลี่ยนถ่ายอำนาจจากชุมชนสู่เอกชน มสลภาวะ และผลประโยชน์. ๒๕๔๖ (ศิริลักษณ์ มานะวงศ์เจริญ แปล.)บริษัท เฟื่องฟ้าพริ้นติ้ง จำกัด.

[๒๔] ณรงค์ศักดิ์ จักรกรณ์. ๒๕๕๔. รูปแบบ แนวทาง และมาตรการ ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ.ศูนย์วิจัยเครือข่ายทางธุรกิจและชุมชนเข้มแข็ง คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

ไทยว่า การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับจากนานาประเทศในปัจจุบันรวมทั้งประเทศ ไทยด้วย IWRM ก็คือ กระบวนการการจัดการทรัพยากรน้ำที่ส่งเสริมสนับสนุนการจัดการทรัพยากรน้ำรวมทั้ง ทรัพยากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ดิน ป่าไม้ เพื่อที่จะบรรลุผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเที่ยงธรรม โดยที่ไม่ทำลายระบบนิเวศน์[๒๕]

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า แนวคิดในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับสากล เพื่อความยั่งยืนและเป็นธรรมนั้นมีหลากหลายแนวคิด และวิธีการตามแนวทางของการศึกษาแต่ละด้าน แต่อย่างไรก็ตาม ความคิดรวบยอด(Concept) ของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของโลก ก็เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั่นเอง เมื่อประมวลแนวคิด ความหมายของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมาไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยแล้ว ก็สามารถจัดลำดับการนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

๒.๒.๔ คุณสมบัติและประโยชน์ของทรัพยากรน้ำ

๑. คุณสมบัติทางเคมีของน้ำ

คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของน้ำบริสุทธิ์[๒๖] คือ ประกอบไปด้วยโมเลกุลของไฮโดรเจนและออกซิเจนซึ่งอยู่ในรูปของของเหลว (H_2O) มีความใส (clear) โปร่งแสง (transparent) ไม่มีรสชาติ (tasteless) ไม่มีกลิ่น (odorless) ถ้ามีปริมาณน้อยจะไม่มีสี แต่ถ้ามีปริมาณมากจะมีความลึกมากจะมองเห็นเป็นสีฟ้าจางๆ น้ำบริสุทธิ์จะแข็งตัวที่ ๐ องศาเซลเซียส และมีจุดเดือดที่ ๑๐๐ องศาเซลเซียส ภายใต้ความดัน ๗๖๐ มิลลิเมตร มีความหนาแน่นมากที่สุดที่ ๔ องศาเซลเซียส แต่น้ำในธรรมชาติไม่บริสุทธิ์ทีเดียวนักจึงแทบจะหาน้ำที่มีคุณสมบัติของน้ำบริสุทธิ์ ดังกล่าวแล้วไม่ได้ เนื่องจากน้ำมีคุณสมบัติในการละลายสิ่งต่างๆ ได้ทุกชนิด ไม่ว่าสิ่งนั้นจะอยู่ในสถานะเป็นแก๊ส ของเหลว หรือของแข็งก็ตาม เมื่อน้ำไหลผ่านสิ่งใดมันก็จะชะล้างเอาสารต่างๆ มามากบ้างน้อยบ้างก็ขึ้นอยู่กับบริเวณที่น้ำจะไหลผ่าน และขึ้นอยู่กับความสามารถในการละลายน้ำของสารแต่ละชนิด จึงเป็นเหตุให้คุณสมบัติของน้ำแปรเปลี่ยนหรือแตกต่างกันออกไปไม่แน่นอน แม้กระทั่งในลำน้ำสายเดียวกันในแต่ละจุดหรือแต่ละที่ก็มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป

ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคจึงจำเป็นต้องทราบคุณลักษณะของน้ำดิบที่จะนำมาปรับปรุงคุณภาพและคุณภาพของน้ำที่ต้องการใช้หลังจากที่ได้ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้ว ได้มีการแบ่งคุณลักษณะของน้ำโดยแบ่งตามกรรมวิธีที่สามารถวิเคราะห์ได้ในห้องปฏิบัติการ และเพื่อสะดวกต่อการเลือกใช้วิธีการปรับปรุงคุณภาพจึงแบ่งประเภทของคุณลักษณะของน้ำไว้เป็น ๓ ประเภท คือ คุณลักษณะของน้ำทางกายภาพหรือฟิสิกส์ คุณลักษณะของน้ำทางเคมี และคุณลักษณะของน้ำทางชีวภาพ ดังนี้

---

[๒๕] GWP. ๒๐๐๐. Integrated Water Resources Management (TAC BACKGROUND PAPERS NO.4) Stockholm: Global Water Partnership.

[๒๖] กัมปนาท ฉายชูวงษ์ และคณะ.๒๕๕๐. ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพของน้ำดื่ม. รายงานการวิจัยของนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

๑. คุณลักษณะทางด้านกายภาพ หรือฟิสิกส์ (Physical Characteristics) คือลักษณะของน้ำที่สามารถวิเคราะห์ได้โดยทางกายสัมผัส ได้แก่ ความขุ่น สี กลิ่น รสชาติ อุณหภูมิ เป็นต้น

๑.๑ ความขุ่น(Turbidity) ความขุ่นของน้ำหมายถึง การที่น้ำมีพวกสารแขวนลอยอยู่ในน้ำทำให้บดบังแสงทำให้ไม่สามารถมองลงไปในระดับน้ำที่ลึกได้สะดวกความขุ่นของน้ำนี้อาจจะมีสาเหตุมาจากที่พวกสารแขวนลอยที่มีขนาดเล็กมาก ตั้งแต่ ๐๒-๑๐๐ มิลลิไมครอน ไปจนถึงขนาดใหญ่ประมาณ ๑๐๐-๑๐๐๐ มิลลิไมครอนสารแขวนลอยที่ทำให้น้ำมีความขุ่น ได้แก่ ดินละเอียด อินทรีสาร อนินทรียสาร แพลงตอน และจุลินทรีย์ สารพวกนี้อาจมีบางพวกกระจายแสงบางพวกดูดซึมแสง

ความขุ่นของน้ำ มีความสำคัญต่อปัญหาทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในด้านความน่าดื่มน้ำใช้ เพราะส่วนใหญ่มนุษย์มักนิยมใช้น้ำที่ใสสะอาดเมื่อเห็นน้ำมีความขุ่น ก็มักจะเข้าใจว่าน้ำนั้นคงได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรก นอกจากนี้ความขุ่นของน้ำยังมีความสำคัญต่อความสามารถของเครื่องกรองน้ำ เพราะถ้าน้ำมีความขุ่นมาก อายุการใช้งานของเครื่องกรองก็ย่อมจะสั้นต้องทำการล้างเครื่องกรองถี่กว่าปกติ และอาจจะต้องใช้สารเคมีกำจัดความขุ่นของน้ำก่อนที่จะทำการกรองน้ำ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น และการทำลายเชื้อโรคในน้ำนั้นถ้าหากน้ำมีความขุ่นจะทำให้เกิดปัญหาต่อการใช้สารทำลายเชื้อโรคในน้ำไม่ดีเท่าที่ควร ความขุ่นของน้ำจึงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่จำเป็นต้องถูกกำจัดออก

๑.๒ สี (Color) สีในน้ำตามธรรมชาติเกิดจากการหมักหมมทับถมกันของพืช ใบไม้ เศษวัสดุอินทรีย์ต่างๆ ซึ่งมีลิกนิน (Lignin) เป็นองค์ประกอบ เมื่อสลายตัวจะให้สารแทนนิน (Tannin)กรดฮิวมิค (Humic acid) และฮิวเมต (Humate) สารเหล่านี้มีสีชาหรือสีน้ำตาล สีในน้ำอาจเกิดจาดธาตุเหล็ก แมงกานีส หรือพวกแพลงตอน นอกจากนี้การเกิดสีในน้ำยังอาจเกิดจากการปนเปื้อนจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ อันได้แก่น้ำทิ้งจากบ้านเรือน หรือจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น องค์ประกอบของสีในน้ำถ้าเป็นพวกสารคอลลอยด์เราเรียกว่า “สีจริง(True color)” ถ้ามีองค์ประกอบเป้นพวกแขวนลอยเรียกว่า“สีปรากฏ (Apparent color)”

๑.๓ กลิ่น (odor) กลิ่นในน้ำมักเกิดจากการที่น้ำจุลินทรีย์บางชนิด เช่น สาหร่าย ฯลฯ หรือเกิดจากการย่อยสลายอินทรีย์สารในน้ำในสภาวะขาดแก๊สออกซิเจนทำให้เกิดแก๊สไข่เน่า (H_2S) หรืออาจเกิดจากการปนเปื้อนของน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิด เช่น โรงงานผลิตยา โรงงานผลิอาหาร เป็นต้น หรืออาจเกิดจากการปนเปื้อนสารเคมีจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เช่น การใช้คลอรีนทำลายเชื้อโรคในน้ำ เป็นต้น

ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของกลิ่นในน้ำ ทำให้น้ำนั้นไม่น่าดื่มไม่น่าใช้สอย อีกทั้งยังทำให้เกิดกลิ่นหรือรอยจุดด่างต่อสัตว์น้ำที่มนุษย์จะนำมาใช้บริโภคและถ้าแหล่งน้ำที่จะใช้เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจมีกลิ่นก็จะทำให้ไม่มีผู้ไปใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำนั้น ในการพักผ่อนหย่อนใจ

๑.๔ รสชาติ (Taste) รสชาติในน้ำเกิดจากการละลายน้ำของพวกเกลืออนินทรีย์ (Dissolved organic salt) เช่น เกลือทองแดง เกลือเหล็ก เกลือโพแทสเซียม เกลือโซเดียม หรือเกลือสังกะสี เป็นต้น รสชาติของน้ำเป็นความรู้สึกทางด้านเคมีเหมือนกับกลิ่นเพียงแต่แตกต่างกันที่อวัยวะรับ

ความรู้สึกรสชาตินั้นสัมผัสได้ด้วยปุ่มรส (taste-bud) ของลิ้นซึ่งรับความรู้สึกได้ ๔ รส คือเปรี้ยว (sour),หวาน(sweet),ขม(biiter) และเค็ม (salty) ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของรสชาติในน้ำนั้นคล้ายกับการที่น้ำมีกลิ่น

๑.๕ อุณหภูมิ (temperature) การที่อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนแปลงอาจเกิดขากธรรมชาติอันเนื่องมาจากดินฟ้าอากาศซึ่งเป็นเรื่องปรกติที่ไม่สามารถจะป้องกันแก้ไขได้ แต่ในบางครั้งการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำอาจเกิดจากการที่น้ำได้รับการปนเปื้อนจากน้ำที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์หรือจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าเหล่านี้เป็นต้น ทำให้น้ำมีอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าปรกติ

ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอุณหภูมิในน้ำนั้นอาจเป็นผลกระทบในทางอ้อม ได้แก่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในแหล่งน้ำ เช่น พวกปลาบางชนิดอาจจะมีชีวิตอยู่ไม่ได้ในน้ำที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปรกติ มีผลต่อการทำปฏิกิริยาต่อการใช้สารเคมีกับน้ำ เช่น การปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยใช้สารเคมี เป็นต้น

๒.คุณลักษณะทางด้านเคมี (chemical Characteristics) คือคุณสมบัติของน้ำที่องค์ประกอบของสารเคมี แลอาศัยหลักการโดยปฏิกิริยาเคมี คุณลักษณะของน้ำทางด้านเคมีทีมีความสำคัญต่ออนามัยของมนุษย์ทั้งโดยทางตรง และทางอ้อมมีมากมายหลายอย่างแต่จะขอกล่าวเฉพาะที่สำคัญๆ ซึ่งพบเป็นส่วนใหญ่ในน้ำและถูกกำหนดปริมาณโดยข้อบังคับหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับน้ำสำหรับการบริโภค ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ความกระด้าง ความเป็นกรดเหล็กและแมงกานีส คลอไรด์ ฟลูออไรด์ หรือพวกโลหะหนักต่างๆ เป็นต้น

๒.๑ ค่าความเป็นกรด-ด่างน้ำ หรือค่าพีเอช (PH) การหาค่าพีเอช คือ การวัดค่าความเข้มข้นของไฮโดรเจนอิออนหรือการวัดถึงความสามารถของกรดหรือด่างที่มีปฏิกิริยากับน้ำแล้วแตกตัวให้ไฮโดรเจนอิออนได้มากน้อยเท่าใด

$$H_2O \longrightarrow H^+ + OH^-$$

น้ำที่บริสุทธิ์จะมีค่าพีเอชเป็น ๗ คือมีไฮโดรเจนอิออน H^+ เท่ากับ $-\log 10^7$ เท่ากับไฮโดรออกไซด์ OH^- แต่น้ำตามธรรมชาติโดยทั่วไปมีพีเอชประมาณ ๖.๐-๘.๕ ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของพีเอชในน้ำ ถ้าน้ำมีพีเอชต่ำมากจะมีฤทธิ์ในการกัดกร่อนอาจทำให้เกิดการกัดกร่อนท่ออุปกรณ์ หรือภาชนะต่างๆได้ นอกจากนี้ถ้าพีเอชของน้ำสูงหรือต่ำเกินไปจะมีผลต่อปฏิกิริยาเคมีต่างๆ เช่น ที่พีเอชสูงจะทำให้ปฏิกิริยาการตกตะกอนน้ำโดยใช้สารส้มไม่ดี และปฏิกิริยาการทำลายเชื้อโรคของคลอรีนจะเกิดได้ดีที่พีเอชต่ำเหล่านี้เป็นต้น

๒.๒ ความกระด้างของน้ำ (Hardness) น้ำกระด้าง หมายถึง น้ำที่เมื่อทำปฏิกิริยากับสบู่เกิดฟองได้ยากสาเหตุที่ทำให้น้ำเกิดความกระด้างเนื่องจากน้ำมีพวกเกลือไบคาร์บอเนต (HCO_3^-) เกลือซัลเฟต (SO_4^-) เกลือคลอไรด์ (Cl) และเกลือไนเตรด (NO_3) รวมตัวกับธาตุต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ธาตุ

แคลเซียม(Ca) และธาตุแมกนีเซียม (Mg) ความกระด้างของน้ำตามธรรมชาติเกิดจากเกลือของพวกไบคาร์บอเนต และเกลือของซัลเฟตเป็นส่วนใหญ่ ความกระด้างของน้ำแบ่งออกเป็น ๒ พวก คือความกระด้างชั่วคราวและความกระด้างถาวร

ก.ความกระด้างชั่วคราว (Temporary Hardness) หมายถึง น้ำกระด้างที่เกิดจากเกลือของพวกไบคาร์บอเนต และคาร์บอเนตรวมกับแคลเซียม หรือธาตุแมกนีเซียมซึ่งบางทีเรียกว่าความกระด้างคาร์บอเนต (Carbonate Hardness) ความกระด้างชั่วคราวของน้ำนี้แก้ไขหรือกำจัดออกจากน้ำด้วยการต้มน้ำเพื่อให้เกิดตะกอนของเกลือแคลเซียมคาร์บอเนต

$$Ca(HCO)_3 \xrightarrow{\text{ต้ม}} CaCO_3 + H_2O + CO_3$$

ข.ความกระด้างถาวร (Permanent Hardness) หมายถึง ความกระด้างของน้ำที่เกิดจากเกลือของพวกซัลเฟต หรือเกลือของคลอไรด์ รวมตัวกับธาตุแคลเซียม หรือธาตุแมกนีเซียม ซึ่งบางครั้งเรียกว่าความกระด้างที่ไม่ใช่คาร์บอเนต (Noncarbonate Hardness) น้ำที่มีองค์ประกอบของสารที่ทำให้เกิดความกระด้างอยู่ปริมาณน้อยอาจเรียกว่าน้ำอ่อน และถ้ามีปริมาณมากก็เรียกน้ำกระด้างโดยมีเกณฑ์การพิจารณาโดยคร่าวๆ ดังนี้

น้ำที่มีความกระด้าง ๐-๗๕ มิลลิกรัม/ลิตร as $CaCO_3$ เรียกว่า น้ำอ่อน (Soft water)

น้ำที่มีความกระด้าง ๗๕-๑๕๐ มิลลิกรัม/ลิตร as $CaCO_3$ เรียกว่า น้ำกระด้างปานกลางหรือค่อนข้างอ่อน (Moderate hard water)

น้ำที่มีความกระด้าง๑๕๐-๓๐๐ มิลลิกรัม/ลิตร as $CaCO_3$ เรียกว่า น้ำกระด้าง (Hard water)

น้ำที่มีความกระด้าง ๓๐๐ มิลลิกรัม/ลิตร as $CaCO_3$ เรียกว่าน้ำกระด้างมาก(Very hard water)

ตารางที่ ๒.๑ ไอออนบวกที่เป็นสาเหตุให้น้ำมีความกระด้างและไอออนลบที่เกี่ยวข้อง

ไอออนบวกที่ทำให้น้ำมีความกระด้าง	ไอออนลบ
Ca^{2+}	HCO_3^-
Mg^{2+}	SO_4^{2-}
Sr^{2+}	Cl^-
Fe^{2+}	NO_3^-
Mn^{2+}	SiO_3^{2-}

๒.๓ ความกระด้างของน้ำ (Alkalinity) หมายถึง ปริมาณความจุของกรดเข้มข้นในอันที่จะทำให้น้ำเป็นกลางโดยอาศัยพีเอช หรือเป็นการหาว่าน้ำจะต้องใช้กรดทำให้เป็นกลางเท่าไร ความเป็นกรดของน้ำเกิดจากเกลือคาร์บอเนต ไบคาร์บอเนตและโฮดรอกไซด์ของธาตุต่างๆ หรือจะกล่าวได้ว่าเกิด

จากเกลือของกรดอ่อนและกรดแก่ ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ความเป็นด่างในน้ำจะมีปริมาณมากหรือน้อยนั้นไม่มีความเกี่ยวข้องต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์โดยตรงเพียงแต่จะทำให้รสชาติของน้ำไม่น่าบริโภค ความเป็นด่างจะทำหน้าที่เป็นตัวคุมพีเอชของน้ำ (Buffer) และควบคุมความมีฤทธิ์ในการกัดกร่อนของน้ำ

๒.๔ ความเป็นกรดของน้ำ (Acidity) หมายถึง ปริมาณความจุที่ต้องการใช้ด่างเข้มข้นในการทำให้น้ำเป็นกลางซึ่งบ่งชี้ได้โดยค่าพีเอช ความเป็นกรดของน้ำอาจเกิดจากรดแร่ (Strong mineral acid) เช่น กรดกำมะถัน (Sulfuric acid) กรดไนตริก(nitric acid) หรือเกิดจากกรดอ่อน (Weak acid) เช่น กรดคาร์บอนิก (carbonic acid) กรดอาซิติด(acetic acid) หรือเกิดจากพวกเกลือต่างๆ เช่น เกลือเฟอร์รัสซัลเฟต (ferrous sulfate) เกลืออลูมินัมซัลเฟต (aluminum sulfate)น้ำที่มีพีเอชต่ำกว่า ๘.๕ จะมีค่าความเป็นกรด โดยธรรมชาตินำ้จะมีความเป็นกรดโดยมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ละลายอยู่ทั้งในน้ำจากแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในน้ำผิวดินนั้นเกิดจากการที่แก๊สคาร์บอนได้ออกไซด์จากบรรยากาศถูกดูดซับด้วยน้ำหรือเกิดจากปฏิกิริยาที่ย่อยสลายของจุลินทรีย์โดยเฉพาะน้ำที่ได้รับการปนเปื้อนมาจากน้ำเสียจากบ้านเรือน แต่ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ละลายอยู่ในน้ำผิวดินมีปริมาณคงที่เพราะมีการดูดซับ และการปล่อยออก นอกจากนี้ความเป็นกรดของน้ำอาจเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ หรือจากโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำทิ้งหรือของเสียลงสู่แหล่งน้ำ ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ถ้าในน้ำมีความเป็นกรดซึ่งเกิดโดยธรรมชาติโดยการละลายของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพียงอย่างเดียว การนำน้ำนั้นมาบริโภคก็ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ถ้าน้ำมีความเป็นด่างเนื่องจากกรดแร่ต่างๆ จะทำให้รสชาติไม่น่าบริโภค มีฤทธิ์ในการกัดกร่อนสูง

๒.๕ เหล็กและแมกานีส (Irin and Maganese) ธาตุเหล็กโดยทั่วๆ ไป จะอยู่ในน้ำในรูปสารไม่ละลายน้ำ (Insoluble form) ถ้าอยู่ในดินและแร่ธาตุก็จะอยู่ในรูปของสารไม่ละลายน้ำ ในรูปเฟอริคออกไซด์ (ferric oxide = Fe_2O_3) ในดินบางแห่งจะมีเฟอรัสคาร์บอเนต ซึ่งละลายน้ำได้เล็กน้อย และถ้าในน้ำมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่และอยู่ในสภาวะขาดแก๊สออกซิเจนก็จะยิ่งทำให้เหล็กในรูปดังกล่าวละลายน้ำได้ดีเหล็กละลายน้ำได้ดีที่พีเอชต่ำกว่า ๓.๕

$$FeCO_3 + CO_2 + H_2O \xrightarrow{Fe^{++}} HCO_3^-$$

เหล็กและแมงกานีสมักจะพบอยู่ควบคู่กันอยู่เสมอ แมงกานีสมักอยู่ในดินเป็นแมงกานีสไดออกไซด์ (manganese dioxide) ซึ่งไม่ละลายน้ำที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากเมื่อน้ำอยู่ในสภาวะขาดแก๊สออกซิเจนจึงจะทำให้ละลายน้ำได้โดยเปลี่ยนวาเลนซี (valency) จาก ๔ เป็น ๒

ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เหล็กและแมงกานีสที่อยู่ในน้ำตามธรรมชาติแล้วไม่เป็นอันตรายต่อการบริโภค ถ้าในน้ำมีปริมาณเหล็กมากกว่า ๑-๒ มิลลิกรัมต่อลิตร อาจจะทำให้น้ำมีรสหวานปนขม และถ้ามันอยู่ในรูปของสารไม่ละลายน้ำทำให้น้ำมีสีและขุ่นทำให้ไม่น่าใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

ถ้าหากจะนำน้ำที่มีเหล็กและแมงกานีสมาใช้ในการซักล้างเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มจะทำให้เกิดรอยด่างบนเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มและทำให้เครื่องสุขภัณฑ์หรือเครื่องใช้ต่างๆ มีคราบสีน้ำตาลแดงหรือน้ำตาลดำ

๒.๖ คลอไรด์ (Chloride) คลอไรด์ที่ละลายอยู่ในน้ำตามธรรมชาติจะละลายอยู่ในปริมาณความเข้มข้นแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับว่าน้ำจะไหลผ่านพื้นดินหรือชั้นดินที่มีปริมาณคลอไรด์อยู่มากน้อยเท่าใดน้ำตามธรรมชาติรับคลอไรด์เพิ่มจากหลายทาง อาจมาจากสิ่งปฏิกูลโดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัสสาวะมีปริมาณคลอไรด์สูง พบว่าสิ่งปฏิกูลจากมนุษย์มีคลอไรด์ปนออกมาวันละประมาณ ๑๖ กรัมต่อคนต่อวัน ในสมัยก่อนจึงมักใช้คลอไรด์เป็นตัวบ่งชี้ว่า น้ำได้รับการปนเปื้อนมาจากน้ำเสียจากบ้านเรือนหรือไม่ ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมถ้ามีปริมาณคลอไรด์ในน้ำมากจะทำให้รสชาติของน้ำไม่น่าบริโภค

๒.๗ ฟลูออไรด์ (Fluoride) โดยทั่วไปแล้วน้ำในธรรมชาติมักไม่มีฟลูออไรด์ละลายอยู่ แต่เนื่องจากฟลูออไรด์มีความสำคัญต่อสุขภาพฟัน เพราะถ้ามีฟลูออไรด์มากกว่า ๓ มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้เกิดฟันเป็นคราบ (mottled enamel หรือ dental fluorosis) แต่ถ้ามีฟลูออไรด์น้อยเกินไปอาจทำให้เกิดโรคฟันเปราะหรือหักง่าย ขนาดที่เหมาะสมที่ควรให้มีในน้ำดื่มคือ ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๒.๘ ตะกั่ว (lead) โดยทั่วไปแล้วน้ำตามธรรมชาติจะไม่มีตะกั่ว การที่ในน้ำมีตะกั่วจึงมักเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์และการอุตสาหกรรม เช่น เกิดจากการที่น้ำไหลในท่อที่ทำด้วยเหล็กเป็นส่วนผสม ท่อไอเสียของเครื่องยนต์ การใช้สีตะกั่วหรือสีผสมตะกั่ว การใช้ยาฆ่าแมลงในการเกษตร เครื่องสำอาง ฯลฯ

ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ถึงแม้ในน้ำจะมีตะกั่วละลายอยู่ในปริมาณไม่มากนักก็อาจเป็นอันตรายต่อการบริโภคน้ำได้ เพราะตะกั่วมีฤทธิ์สะสม ปริมาณของตะกั่วในน้ำไม่ควรเกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร เพราะถือเป็นขีดกำหนดสูงสุดที่ปลอดภัยไม่ทำให้เกิดการสะสมจนกลายเป็นโรคพิษของตะกั่วซึ่งจะทำลายบั่นทอนสมอง และระบบประสาท

๒.๙ ทองแดง (Copper) การที่ในน้ำมีทองแดงก็เป็นเช่นเดียวกับตะกั่วคือมักไม่เกิดจากธรรมชาติมีสาเหตุจากกิจกรรมมนุษย์ และโรงงานอุตสาหกรรม เช่น การกัดกร่อนท่อน้ำหรือภาชนะที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลือง หรือเกิดจากการใช้สารจุนสี ($CuSO_4$) ในการทำลายสาหร่ายในน้ำ

ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ทองแดงถือเป็นธาตุที่สำคัญมีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิด โดยเฉพาะมนุษย์ซึ่งต้องการบริโภคทองแดงจากอาหารเฉลี่ยวันละประมาณ ๒ มิลลิกรัม ถ้าร่างกายขาดทองแดงจะทำให้เป็นโรคโลหิตจางได้ แต่ถ้ามีปริมาณมากแม้เพียง ๐.๒๕-๑.๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตรก็เป็นพิษต่อปลา ถ้าน้ำอ่อนมีปริมาณทองแดงละลายอยู่ประมาณ ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้ภาชนะกระเบื้องเคลือบเป็นคราบลอยด่าง หรือถ้ามีในน้ำดื่มประมาณ ๑-๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตรจะทำให้สูญเสียรสชาติทำให้มีรสขม

๒.๑๐ สังกะสี (Zinc) โดยทั่วไปในน้ำผิวดินธรรมชาติมักจะมีปริมาณสังกะสีละลายอยู่ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร การเกิดสังกะสีละลายอยู่ในน้ำอาจเกิดจากสาเหตุต่างๆเช่น เกิดจากการกัดกร่อนท่อน้ำหรือภาชนะที่ทำด้วยทองแดง และเหล็กอาบสังกะสี ยางรถยนต์ เป็นต้น

ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ถ้าร่างกายมนุษย์ขาดธาตุสังกะสีจะเกิดโรคแคระแกรน (dwarfism) และเกิดความบกพร่องในการเจริญเติบโตของร่างกาย(hypogonicidism) แต่ถ้าในน้ำมีปริมาณสังกะสีประมาณ ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตรหรืออาจทำให้น้ำมีรสชาติขม ขนาดประมาณ ๒๕-๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตรอาจทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน

๒.๑๑ ไนเตรต (Nitrite) โดยปกติในน้ำธรรมชาติที่ไม่ได้รับการปนเปื้อนขากสิ่งสกปรกนั้นจะไม่มีไนเตรตละลายอยู่ ไนเตร์ตเกิดจากปฏิกิริยาชีวเคมีของจุลินทรีย์ในการออกซิเดชั่นพวกแอมโมเนียได้ไนเตรต์เป็นอันดับแรก ก่อนที่จะกลายเป็นไนเตรต

ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ถ้าหากในน้ำมีไนเตร์ทละลายอยู่แสดงว่าน้ำได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกที่มีอินทรีย์สารเป็นองค์ประกอบ ไม่ควรให้มีปริมาณไนเตรต์ในน้ำดื่มเกินกว่า ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร เพราะจะทำให้เกิดโรคในเด็กทารก คือ โรค Methemoglobinemia หรือ blue babies เป็นภาวะที่โลหิตมี Methemoglobin ทำให้มีอาการ cyanosis คือ มีภาวะที่ผิวหนังเป็นสีเขียว (น้ำเงิน) เนื่องจากขาดเลือดขาดออกซิเจนทำให้ถึงตายได้มักเกิดในเด็กทารกที่มีอายุต่ำกว่า ๓ เดือนเป็นส่วนใหญ่

๒.๑๒ ไนเตรต (Nitrate) ไนเตรตมีอยู่ในน้ำธรรมชาติในปริมาณที่น้อยมากอาจเกิดจากพวกพืช หรือสัตว์น้ำที่มีสารอินทรีย์ไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอยู่และอาจเกิดจากการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกเช่นเดียวกับที่กล่าวแล้วในเรื่องของการเกิดไนไตรต์ และการที่ในน้ำมีไนเตรตก็อาจจะถูกเปลี่ยนกลับไปเป็นไนไตรต์ได้ในภาวะที่ไม่มีอากาศหรือออกซิเจนในน้ำ

ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การที่มีไนเตรตละลายอยู่ในน้ำนอกจากเป็นภาวะบ่งชี้ว่าน้ำอาจได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกและยังทำให้เกิดโรคในเด็กทารกได้เช่นเดียวกับการที่น้ำมีไนเตรต์ เพราะมันสามารถเปลี่ยนรูปกันได้ถ้าสภาวะการเอื้ออำนวยปริมาณไนไตรต์ที่อาจทำให้เกิดโรคในเด็กทารกได้ ถ้ามีมากกว่า ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตรในรูปของไนโตรเจนนอกจากนี้ถ้าในน้ำไนเตรตละลายอยู่ปริมาณมากอาจทำให้เกิดการเจริญเติบโตของพืชน้ำได้ดีโดยเฉพาะสาหร่าย

๒.๑๓ แก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide) เป็นแก๊สที่มักพบในน้ำใต้ดินโดยธรรมชาติซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ในสภาวะขาดออกซิเจนที่ผิวดินหรือในชั้นของดินแล้วจะถูกละลายกับน้ำในขณะที่น้ำไหลผ่านไปในชั้นดิน สังเกตได้จากการที่น้ำมีกลิ่นไข่เน่า

ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ทำให้ไม่ต้องการใช้น้ำที่มีแก๊สไข่เน่าในการบริโภคเพราะมีกลิ่นเหม็น ในน้ำดื่มไม่ควรมีปริมาณมากกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร ถ้าในน้ำมีแก๊สไฮโดรเจนซัลไฟด์ประมาณ ๗๐ มิลลิกรัมต่อลิตรจะทำให้เกิดความระคายเคืองต่อเยื่อบุต่างๆของร่างกายและถ้ามีปริมาณ ๗๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตรจะมีความเป็นพิษสูง นอกจากอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์แล้วผลเสียอื่นๆ ได้แก่เกิดการกัดกร่อนภาชนะหรือท่อน้ำ ทำให้เสื้อผ้าแลเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆมีคราบสีดำ

๒.๑๔ สารหนู (Arsenic) สารหนูอาจเกิดในน้ำตามธรรมชาติเนื่องจากการไหลของน้ำผ่านชั้นดินหรือหินที่มีสารหนู อาจเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์อันได้แก่ การใช้ยาฆ่าศัตรูพืช หรือสัตว์ หรือปุ๋ยหรือผงซักฟอกที่มีสารหนูเป็นองค์ประกอบ หรืออาจมีในอาหารทะเลบางชนิด และยังอาจเกิดจากโรงงาน

อุตสาหกรรม ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม สารหนูมีความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตมีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำให้เกิดมะเร็งผิวหนัง ในน้ำดื่มไม่ควรให้มีสารหนูละลายอยู่มากกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๒.๑๕ พวกไตรฮาโลมีเธน (Trihalomethanes =THms)พวกไตรฮาโลมีเธนหรือ Halogenated Chloro-organic Compounda เชื่อกันว่าเกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างคลอรีนหรือพวกฮาโลเจนอื่นๆ กับสารมิงมิคและฟุลวิคหรือสารที่เกิดจากการย่อยสลายอินทรีย์สารอื่นๆ ซึ่งพวกไตรฮาโลมีเธนนี้รวมถึงคลอโรฟอร์ม (Chloroform หรือTrichlormethane) โบรโมฟอร์ม(Bromoform หรือ Tribromethane) และไดคลอโรไอโอไดมีเธน (Dichloroiodomethane)

ความสำคัญทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม คาดการณ์ว่าการที่น้ำดื่มมีไตรฮาโลมีเธนอาจทำให้เกิดมะเร็ง เพราะการเกิดมะเร็งในหนูมีความสัมพันธ์กับการที่หนูกินน้ำที่มีคลอโรฟอร์ม EPA ของสหรัฐอเมริกา(Environmental Protection Agency) กำหนดมาตรฐานน้ำดื่มสำหรับประปาที่ต้องให้บริการประชาชนตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ คนควรให้มีค่า THMs ไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๓.คุณลักษณะของน้ำทางด้านชีวภาพ (Biological Characteristics) คุณลักษณะของน้ำทางด้านชีวภาพนี้หมายถึง การที่น้ำมีสิ่งมีชีวิตต่างๆ อยู่ในน้ำ สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำมีมากมายหลายอย่างตั้งแต่พืชน้ำ สัตว์น้ำ แพลงตอนและจุลินทรีย์ซึ่งมีประโยชน์และโทษต่อมนุษย์ ในด้านของประโยชน์คือเป็นตัวช่วยทำลายสิ่งสกปรกในน้ำและใช้เป็นอาหารในที่นี้จะกล่าวถึงแต่เฉพาะคุณลักษณะทางด้านชีวภาพที่สำคัญเกี่ยวข้องกับการนำน้ำมาใช้ประโยชน์ต่อการอุปโภคบริโภคอันได้แก่ พวกจุลินทรีย์ต่างๆบางตำราจึงจัดไว้เป็นคุณลักษณะทางด้านจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่อยู่ในน้ำ มีทั้งจุลินทรีย์ที่ไม่ทำให้เกิดโรค และจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค โดยปกติแล้วน้ำมักได้รับการปนเปื้อนจากสิ่งปฏิกูลหรือสิ่งขับถ่ายหรือน้ำเสีย ซึ่งมักมีจุลินทรีย์ทั้งที่ทำให้เกิดโรคและไม่ทำให้เกิดโรคปนเปื้อน

๓.๑ จุลินทรีย์ที่ไม่ทำให้เกิดโรค (Nonpathogenic microorganism) จุลินทรีย์ที่ไม่ทำให้เกิดโรคซึ่งอยู่ในน้ำได้แก่ พวกวัคเตรี โปรโตซัว สาหร่าย หรือราบางชนิด ซึ่งนอกจากจะไม่ทำให้เกิดแล้วยังมีส่วนช่วยในการย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำแต่ในกรณีของน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคแล้วมักไม่ต้องการให้มีจุลินทรีย์อยู่เลยหรือให้มีจำนวนน้อยมาเท่าไรได้ยิ่งดี

๓.๒ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (Pathogenic microorganism) จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคมีมากมายหลายชนิดมีทั้งชนิดที่ก่อให้เกิดอาการของโรคอย่างรุนแรงถึงตายได้ ไปจนถึงเพียงแค่มีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อยจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคได้แก่ ไวรัส บัคเตรี โปรตัวซัว และหนอนพยาธิ เพราะน้ำกระทำตัวแพร่กระจายของเชื้อโรคบางชนิดได้ เชื้อโรคสามารถดำรงชีวิตอยู่ในน้ำได้เป็นเวลานานอาจจะหลายชั่วโมง หลายเดือน หรือหลายปีขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ รูปลักษณ์ของมัน เช่น เป็นเซลล์ปกติ หรือเป็นสปอร์ หรือไข่ เป็นต้น ถ้ามันอยู่ในรูปของสปอร์ก็จะคงอยู่ในน้ำได้ทนทาน หรือทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เชื้อโรคนั้นๆ อาศัยอยู่ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น อาหาร เป็นต้น ถ้ามันอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะทำให้มีชีวิตอยู่ในน้ำได้นานและอาจจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

จากคุณสมบัติของน้ำอย่างที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เห็นได้ว่า น้ำมีประโยชน์ต่อมนุษย์และสรรพชีวิตบนโลกใบนี้เป็นอย่างมาก เพราะมีความจำเป็นต่อการดำรงอยู่ การดำรงรักษา และการก่อประโยชน์อย่างอื่นต่อสิ่งมีชีวิตในโลกใบนี้ ดังนั้น ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน น้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากในการพัฒนาอารยะธรรมของมวลมนุษยชาติและสิ่งอื่นๆตามมา

๒.ปริมาณความต้องการใช้น้ำ

จากที่กล่าวมาข้างต้นว่า ยิ่งมีการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆเกิดขึ้นมามากมายเพียงไหน ปริมาณความต้องการน้ำก็มีความจำเป็นในการใช้มากขึ้นเพียงนั้น ดังนั้นปริมาณความต้องการใช้น้ำ จึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้น้ำว่าต้องการน้ำเพื่อประโยชน์ด้านใด ได้แก่ ใช้เพื่ออุปโภคบริโภคในบ้านพักอาศัยหรือเพื่อประกอบธุรกิจการค้า เพื่อการพักหย่อนใจ หรือเพื่อดำเนินการอุตสาหกรรม สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ๒๐๐๗ มีการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมถึงประมาณ ๔๒.๔ เปอร์เซ็นต์ เพื่อการสาธารณูปโภคประมาณ ๖ เปอร์เซ็นต์ ใช้ในบ้านพักอาศัยประมาณ ๓๖.๔ เปอร์เซ็นต์ และการสูญเสียและการรั่วไหลของน้ำประมาณ ๑๕.๒เปอร์เซ็นต์และปริมาณการใช้น้ำของชุมชนในชนบทของในแต่ละท้องถิ่นของโลกก็ยังคงมีความแตกต่างกันออกไป ตามสภาพแวดล้อมและการพัฒนาของประเทศนั้นๆ อย่างไรก็ตาม ปริมาณความต้องการใช้น้ำในยุคปัจจุบันมีความต้องการสูงเพิ่มมากขึ้น ตามลักษณะของการใช้งานโดยมีการจำแนก ดังต่อไปนี้

๑.ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อใช้อุปโภคบริโภคสำหรับบ้านพักอาศัย ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคสำหรับบ้านพักอาศัยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้น้ำ เช่น การดื่ม การอาบน้ำ ขับเคลื่อนสิ่งปฏิกูล ซักเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม ปรุงอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้แล้วปริมาณการใช้น้ำสำหรับบ้านพักอาศัยยังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นอีกหลายประการเช่น ความสะดวกของการใช้ อุปนิสัยของประชาชน ภูมิอากาศ ราคาน้ำที่ต้องนำมาใช้ ชนิดของเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ความดันของน้ำ ชนิดหรือการติดตั้งมาตรวัดปริมาณน้ำที่ใช้ ปริมาณความต้องการน้ำดื่มของคนประมาณ ๒.๕ – ๕ ลิตรต่อคนต่อวัน สำหรับประเทศไทยโดยกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้เป็นเป้าหมายในแผนพัฒนาสาธารณสุขฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐ –๒๕๖๔) ให้ครอบครัวมีน้ำสะอาดดื่มเพียงพอตลอดปีคือ ๕ ลิตรต่อคนต่อวันร้อยละ ๙๕

๒. ปริมาณการใช้น้ำเพื่อกิจการค้า ปริมาณการใช้น้ำเพื่อกิจการค้านั้นมีความแปรผันขึ้นอยู่กับชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบกิจการและประเภทของกิจการค้า กิจการค้าบางประเภทมีความต้องการใช้น้ำในปริมาณมาก เช่น การซักรีด การล้างรถในสถานที่บริการน้ำมัน ภัตตาคารหรือร้านอาหาร เป็นต้น

๓.ปริมาณการใช้น้ำสำหรับสถานที่ทำการต่างๆ ปริมาณการใช้น้ำสำหรับสถานที่ทำการได้แก่ โรงเรียน โรงพยาบาล เรือนจำ หรือสถานที่ราชการต่างๆเป็นต้น ขึ้นอยู่กับประเภทของสถานที่ทำการและช่วงเวลาที่ทำการดังเช่นโรงเรียนถ้าเป็นโรงเรียนไป– กลับจะมีการใช้น้ำเฉพาะในช่วงกลางวันและในเวลาทำการเรียนการสอน แต่ถ้าเป็นโรงเรียนประจำปริมาณการใช้น้ำสูงขึ้นเช่นเดียวกับความต้องการใช้น้ำในบ้านพักอาศัย

๔. ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจต่างๆ ได้แก่ สระว่ายน้ำ ชายหาด บ้านพักตากอากาศหรือบังกะโลหรือ รีสอร์ท มีความต้องการใช้น้ำในปริมาณที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประเภทของสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ นอกจากนี้ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจยังมีความแปรผันไปตามช่วงฤดูกาลและช่วงเวลา เช่น ปริมาณการใช้น้ำในบริเวณสถานที่พักผ่อนชายทะเลมักมีความต้องการใช้น้ำในปริมาณที่สูงในช่วงฤดูร้อนหรือในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ เป็นต้น

๕. ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมมีความแปรผันสูงมาก ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ได้แก่ ประเภทและขนาดของอุตสาหกรรมกระบวนการที่ใช้ในการผลิตในอุตสาหกรรม การมีแหล่งน้ำสะอาดใช้ภายในโรงงานโดยไม่ต้องใช้น้ำประปาของรัฐหรือองค์กรท้องถิ่น เป็นต้นและโดยทั่วไปแล้วปริมาณการใช้น้ำมักใช้หน่วยต่อพื้นที่หรือต่อหน่วยของปริมาณการผลิต

จากที่กล่าวมาข้างต้นนี้ทั้งหมดนี้ ก็เพื่อต้องการให้เห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้นของการใช้น้ำในภาคส่วนต่างๆของโลก และการใช้ปริมาณน้ำในการประกอบกิจการต่างๆทั้งในส่วนของการอุปโภคบริโภค การประกอบการกิจการต่างๆทั้งในเศรษฐกิจสังคมและในด้านอื่นๆอีกด้วย ดังที่จะนำเสนอตามตารางที่ ๒.๒ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๒.๒ ปริมาณการใช้น้ำของชุมชนชนบทในท้องถิ่นต่างๆ ของโลก

ความต้องการน้ำของท้องถิ่นชนบท	**ปริมาณความต้องการต่อคนต่อวัน**	
	ลิตร	**แกลลอน**
อัฟริกา	๑๕ – ๓๕	๔ – ๙
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้	๓๐ – ๗๐	๘ – ๑๙
แปซิฟิกตะวันตก	๓๐ – ๙๐	๘ – ๒๔
เมดิเตอร์เรเนียนตะวันออก	๔๐ – ๘๕	๑๑ – ๒๓
ยุโรป (อัลจีเรีย โมรอกโค ตุรกี)	๒๐ – ๖๕	๕ – ๑๗
ลาตินอเมริกาและคาริบเบียน	๗๐ – ๑๙๐	๑๙ – ๕๑
ค่าเฉลี่ยของทั่วโลก	๓๕ – ๙๐	๙ – ๒๔

ตารางที่ ๒.๓ ปริมาณการใช้น้ำสำหรับการประกอบกิจการค้าประเภทต่างๆ

ประเภทของกิจการค้า	หน่วย	ปริมาณการใช้น้ำ (แกลลอนต่อหน่วยต่อวัน)	
		พิสัย	เฉลี่ย
สนามบิน	จำนวนผู้โดยสาร	๔- ๕	๓
อพาร์ทเมนต์	จำนวนคน	๑๐๐ –๓๐๐	๒๐๐
สถานบริการรถยนต์	จำนวนพนักงาน	๘ – ๑๕	๑๓
	จำนวนรถยนต์	๘ – ๑๕	๑๐
ห้างสรรพสินค้า	จำนวนห้องส้วม	๔๐๐- ๖๐๐	๕๕๐
	จำนวนพนักงาน	๘ – ๑๓	๑๐
โรงแรม	จำนวนผู้มาพัก	๔๐ – ๖๐	๕๐
	จำนวนพนักงาน	๘- ๑๓	๑๐
สถานบริการซักรีด	จำนวนเครื่องจักร	๔๐๐ –๖๕๐	๕๕๐
สำนักงาน	จำนวนครั้งในการล้าง	๔๕ – ๕	๕๐
ส้วมสาธารณะ	จำนวนพนักงาน	๘ – ๒๐	๑๕
ภัตตาคาร (รวมห้องส้วม)	จำนวนผู้ใช้	๓ – ๖	๕
ภัตตาคารทั่วไป	จำนวนลูกค้า	๘ – ๑๐	๙
บาร์และค็อกเทลเลาน์	จำนวนลูกค้า	๒ – ๔	๓
ศูนย์การค้า	พื้นที่พักผ่อน	๑ – ๓	๒
	จำนวนพนักงาน	๘ – ๑๓	๑๐
โรงมหรสพ			
ภายในอาคาร	จำนวนที่นั่ง	๒ – ๔	๓
กลางแจ้ง	จำนวนรถยนต์	๓ – ๕	๔

ตารางที่ ๒.๔ ปริมาณการใช้น้ำในสถานที่ทำการต่างๆ

ประเภทของสถานที่ทำการ	หน่วย	ปริมาณการใช้น้ำ (แกลลอนต่อหน่วยต่อวัน)	
		พิสัย	เฉลี่ย
หอประชุม	จำนวนที่นั่ง	๒ – ๔	๓
โรงพยาบาล	จำนวนเตียง	๑๓๐ – ๒๖๐	๑๕๐
	จำนวนพนักงาน	๕ – ๑๕	๑๐
โรงพยาบาล (โรคจิต)	จำนวนเตียง	๘๐ – ๑๕๐	๑๒๐
	จำนวนพนักงาน	๕ – ๑๕	๑๐
เรือนจำ	จำนวนนักโทษ	๘๐ – ๑๕๐	๑๒๐
	จำนวนพนักงาน	๕ – ๑๕	๑๐
โรงเรียน (ไปกลับ)			
มีโรงอาหาร โรงยิม และมีก๊อกฝักบัว	จำนวนนักเรียน	๑๕ – ๓๐	๒๕
มีโรงอาหาร	จำนวนนักเรียน	๑๐ – ๒๐	๑๕
ไม่มีโรงอาหารและโรงยิม	จำนวนนักเรียน	๕ – ๑๕	๑๐
โรงเรียน (ประจำ)	จำนวนนักเรียน	๕ – ๑๐๐	๗๕

ตารางที่ ๒.๕ ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

ประเภทของสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	หน่วย	ปริมาณการใช้น้ำ (แกลลอนต่อหน่วยต่อวัน)	
		พิสัย	เฉลี่ย
อพาร์ทเมนต์ , รีสอร์ท	จำนวนคน	๕๐ – ๗๐	๖๐
สถานโบว์ลิ่ง	จำนวนราง	๑๕๐ – ๒๕๐	๒๐๐
สโมสร	จำนวนสมาชิก	๖๐ – ๑๒๕	๑๐๐
	จำนวนพนักงาน	๑๐ – ๑๕	๑๐
สระว่ายน้ำและชายหาด	จำนวนผู้มาใช้บริการ	๕ – ๑๕	๑๐
	จำนวนพนักงาน	๘ – ๑๕	๑๐
สวนพักผ่อน (มีห้องส้วม)	จำนวนผู้มาใช้บริการ	๕ – ๑๐	๘
ที่ตั้งแคมป์	จำนวนคน	๒๐ – ๔๐	๓๐

ตารางที่ ๒.๖ ปริมาณการใช้น้ำในการอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ

ประเภทของอุตสาหกรรม	ปริมาณการใช้น้ำ แกลลอนต่อจำนวนตันของการผลิต
อาหารกระป๋อง	
ถั่วเขียว	๑๒,๐๐๐ – ๑๗,๐๐๐
พืชและแพร	๓,๖๐๐ – ๔,๘๐๐
ผักและผลไม้อื่นๆ	๖๙๐ – ๘,๔๐๐
สารเคมี	
แอมโมเนีย	๒๔,๐๐๐ – ๗๒,๐๐๐
คาร์บอนไดออกไซด์	๑๔,๔๐๐ – ๒๑,๖๐๐
แลคโตส	๑๔๔,๐๐๐ – ๑๙๒,๐๐๐
ซัลเฟอร์	๑,๙๒๐ – ๒,๔๐๐
อาหารและเครื่องดื่ม	
เบียร์	๒,๔๐๐ – ๓,๘๔๐
ขนมปัง	๔๘๐ – ๖๙๐
เนื้อบรรจุห่อ	๓,๖๐๐ – ๔,๘๐๐
ผลิตภัณฑ์นม	๒,๔๐๐ – ๔,๘๐๐
วิสกี้	๑๔,๔๐๐ – ๑๙,๒๐๐
เยื่อกระดาษ และกระดาษ	๖๐,๐๐๐ – ๑๙๐,๐๐๐
เยื่อกระดาษ	๒๙,๐๐๐ – ๓๘,๐๐๐
กระดาษ	
ทอผ้า	๔๘,๐๐๐ – ๗๒,๐๐๐
ฟอกสี	๗,๒๐๐ – ๑๔,๔๐๐
ย้อมสี	

๖. มาตรฐานคุณภาพของน้ำ

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำนั้นต้องคำนึงถึงมาตรฐานหลายอย่าง แต่อย่างน้อยต้องประกอบด้วยมาตรฐาน ๓ ประการ คือ ๑.มาตรฐานแหล่งน้ำดิบ ๒.มาตรฐานน้ำทิ้ง และ ๓.มาตรฐานน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ซึ่งมาตรฐานทั้ง ๓ ประการนี้มีความเกี่ยวพันกัน ถ้าหากน้ำในแหล่งน้ำมีคุณภาพสะอาดปลอดภัยแต่ถ้าปล่อยให้มีการทิ้งน้ำเสียต่างๆลงในแหล่งน้ำโดยไม่มีการควบคุมก็จะทำให้แหล่งน้ำนั้นสกปรกได้ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาต่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้สะอาดตามมาตรฐานของน้ำสะอาดเพื่อการ

อุปโภคบริโภคได้ อย่างไรก็ตามกระทรวงอุตสาหกรรมก็ได้กำหนดหลักเกณฑ์ของมาตรฐานน้ำที่สามารถนำมาบริโภคได้ว่า ต้องมีมาตรวัดในสัดส่วนและปริมาณของน้ำเป็นอย่างไรบ้าง ซึ่งจะได้นำเสนอดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๒.๗ มาตรฐานน้ำดื่มของกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.)

ลำดับที่	ชนิด	ความเข้มข้น (มก./ล.)
๑.	สารที่เป็นพิษ ถ้ามีเกินกำหนดทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ คือ	
	ตะกั่ว (Lead)	๐.๐๕
	เซเลเนียม (Selenium)	๐.๐๑
	โครเมียม (Chromium)	๐.๐๕
	ไซยาไนด์ (Cyanide)	๐.๒
	อาร์เซนิค (Arsenic)	๐.๐๕
	ปรอท (Mercury)	๐.๐๐๑
	แบเรียม (Barium)	๑.๐
๒.	สารบางจำพวกที่เกี่ยวกับสุขภาพ ถ้ามีมากเกินจำนวนที่กำหนดอาจทำให้เกิดโรคได้ คือ	
	ฟลูออไรด์ (Fluoride)	๐.๗
	ไนเตรต (Nitrate)	๑๐ (as N)
๓.	สารบางจำพวกที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของน้ำดื่ม	
	กลิ่นและรส (Odour and taste)	ไม่เป็นที่รังเกียจ
	สี (Colour)	๕ Units
	ความขุ่น (Turbidity)	๕ Units
	ความเป็นกรดหรือด่าง (ph Value)	๖.๕ – ๘.๕
	สารทั้งหมด (Total Solids)	๕๐๐
	แคลเซียม (Calcium)	๗๕
	แมกนีเซียม (Magnesium)	๐.๕
	เหล็กและแมงกานิส (Iron and Manganese)	๐.๓๐

ตารางที่ ๒.๗ มาตรฐานน้ำดื่มของกระทรวงอุตสาหกรรม (มอก.) (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิด	ความเข้มข้น (มก./ล.)
๔	ทองแดง (Copper) สังกะสี (Zine) ซัลเฟต (Sulphate) คลอไรด์ (Chloride) ฟีนอล (Phenol) แบคทีเรียที่อาจทำให้เกิดโรคต่อมนุษย์ได้ ยอมให้มีดังนี้ Standard Plate Count ค่า MPN	๐.๕๐ ๕ ๕๐ ๒๐๐ ๒๕๐ ๕๐๐ โคโลนี/มล. น้อยกว่า ๒.๒ ต่อน้ำ ๑๐๐ มล.

ตารางที่ ๒.๘ มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก

Standard of Drinking Water (WHO) (physical and chemical)		
Toxic Subatance	**Maximum Allowable mg/l**	
Lead (as Pb)	๐.๐๕	
Selenium (as Crhexavalent)	๐.๐๑	
Arsenic (as As)	๐.๐๕	
Chromium (as Cr hexavalent)	๐.๐๕	
Cyanide (as CN)	๐.๒	
Cadmium	๐.๐๑	
Substances Affecting the Potability of Water		
Substance	**Max.Acceptable**	**Max.Allowable**
Total Solids	๕๐๐ mg/l	๑๕๐๐ mg/l
Color	๕ Units	๕๐ Units
Turbidity	๕ Units	๒๕ Units
Taste	Unobjectionable	
Odor	Unobjectionable	
Iron (Fe)	๐.๓ mg/l	๑.๐ mg/l
Manganese (Mn)	๐.๑ mg/l	๐.๕ mg/l

ตารางที่ ๒.๘ มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก (ต่อ)

Standard of Drinking Water (WHO) (physical and chemical)		
Copper (Cu)	๑.๐ mg/l	๑.๕ mg/l
Zinc (Zn)	๕.๐ mg/l	๑.๕ mg/l
Calcium (Ca)	๗๕ mg/l	๒๐๐ mg/l
Magnesium (Mg)	๕๐ mg/l	๑๕๐ mg/l
Sulfate ("So ")	๒๐๐ mg/l	๔๐๐ mg/l
Chloride (Cl)	๒๐๐ mg/l	๖๐๐ mg/l
PH range		๗.๐ – ๘.๕
Magnesium + Sodium Sulfate	๕๐๐ mg/l	๑,๐๐๐ mg/l
Phenolic Substances (as Phenol)	๐.๐๐๑ mg/l	๐.๐๐๒ mg/l
Carbon Chloroform Extract	๐.๒ mg/l	๐.๕ mg/l
Alkyl Benzyl Sulfonates	๐.๕ mg/l	๑.๐ mg/l
Standard of Bacteriological Quality		
๙๐ % of Samples in year negative for coliforms i.e.		
๙๐ % of Samples MPN < ๑.๐		
No Samples MPN > ๑.๐		
MPN ๘ – ๑๐ not to occur in Consecutive Sample		

ที่มา : Joseph A. Salvate, Jr ..Environment Engineering.๑๙๘๐,pp.๒๒-๒๔

๓.ที่มาของแหล่งน้ำตามธรรมชาติ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก มีการศึกษากันอย่างแพร่หลายในสาขาวิชาต่างๆมีนักวิชาการในสาขาต่าง ๆ ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของทรัพยากรน้ำหลายประการแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ ความถนัดของสาขาวิชาและลักษณะงาน สำหรับการศึกษาผู้วิจัยได้เน้นการทรัพยากรน้ำ ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งของทรัพยากรน้ำและประโยชน์ของทรัพยากรน้ำเพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้กล่าวถึงคุณสมบัติเฉพาะของทรัพยากรน้ำ ดังนี้

น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ของมนุษย์นั้น อาจจะเป็นทั้งน้ำจืด จากแหล่งต่าง ๆ และน้ำทะเลสามารถ จำแนกรายละเอียด ได้ดัง ต่อไปนี้

๑. แหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ น้ำ จากแม่น้ำ ต่าง ๆ ลำน้ำธรรมชาติต่าง ๆห้วย หนองน้ำ คลองบึง ตลอดจน อ่างเก็บน้ำบริเวณดัง กล่าวนับว่า เป็นแหล่งน้ำ จืดที่สำคัญที่สุด น้ำจืดที่แช่ขังอยู่ตามแอ่งน้ำบนผิวโลกมาจากน้ำฝน หิมะ การไหลซึมออกมาจากน้ำ ใต้ดินแล้วไหลไปรวมกัน ตามแม่น้ำลำคลอง ปริมาณน้ำที่มีอยู่ในแม่น้ำลำคลองของแต่ละแห่งบนพื้นโลกมีมากน้อยแตกต่างกันออกไปลำน้ำอาจจะมีมากในช่วงฤดูหนึ่งแต่ในช่วงฤดูอื่น ๆ ปริมาณน้ำจะลดน้อยลงไปทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยสำคัญดังนี้ ๑) สภาพความผันแปรของปริมาณน้ำ ฝน ๒) ลักษณะภูมิประเทศ ๓) โครงสร้างของดิน เท่าที่ผ่านมาแหล่งน้ำ ผิวดินเป็นทรัพยากรสาธารณะที่ไม่ต้องมีการซื้อขายจึงทำให้มีการใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย ประกอบกับจำนวนประชากรซึ่งใช้น้ำสำหรับการอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วกิจการอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ซึ่งใช้น้ำในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก และส่วนใหญ่ไม่มีการนำน้ำ ที่ใช้แล้วกลับไปใช้อีก แต่จะระบายน้ำ ทิ้งลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง ซึ่งทำ ให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำ เช่นเดียวกับคุณภาพของน้ำผิวดินก็เสื่อมโทรมลงอย่างเห็นได้ชัด ภาครัฐบาลและเอกชนได้ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้ จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน

๒. แหล่งน้ำใต้ดิน (Underground water) น้ำใต้ดินเกิดจากน้ำผิวดินซึมผ่านดินชั้นต่าง ๆ ลงไปถึงชั้นดินหรือหินที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ (Impervious rock) น้ำใต้ดินนี้ จะไปสะสมตัวอยู่ระหว่างช่องว่างของเนื้อดิน โดยเฉพาะชั้นดินที่เป็นกรวด ทราย หิน ปริมาณของน้ำที่ขังอยู่ในชั้นของดินหรือชั้นของหินดังกล่าวจะค่อยๆ เพิ่มปริมาณของน้ำที่ขังอยู่ในชั้นของดินหรือชั้นของหินดังกล่าวจะค่อย ๆ เพิ่มปริมาณมากขึ้นในฤดูฝนและลดปริมาณลงในฤดูแล้งปกติน้ำใต้ดินจะมีการไหลเวียน(Run-off) ถ่ายเทระดับได้เช่นเดียวกับน้ำในผิวดินในเขตชนบทได้อาศัยน้ำใต้ดินเป็นน้ำดื่มเนื่องจากแหล่งน้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำที่สะอาดโดยที่น้ำมาจากใต้ดินมาจากน้ำฝนที่ซึมผ่านการกรองของชั้นดิน หิน กรวด ทราย มาหลายชั้นแล้ว แหล่งน้ำใต้ดินมี ๒ ประเภท ๑) น้ำใต้ดินชั้นบน หรือน้ำใต้ดินพบในชั้นดินตื้น ๆ น้ำจะขังตัวอยู่ระหว่างชั้นดินที่เนื้อแน่นเกือบไม่ซึมน้ำอยู่ไม่ลึกจากผิวดินมากนักน้ำใต้ดินประเภทนี้จะมีปริมาณมากในฤดูฝนและจะลดลงในฤดูแล้งน้ำในชั้นนี้มีออกซิเจนละลายอยู่พอประมาณจะมีสารแขวนลอยอยู่มาก ความขุ่นมาก ๒) น้ำบาดาลเป็นน้ำใต้ดินที่อยู่ลึกลงไป โดยซึมผ่านชั้นดินและชั้นหินต่าง ๆไปขังตัวอยู่ในช่องว่างในชั้นดินหรือชั้นหินซึ่งไม่ยอมให้น้ำผ่านไปได้อีกน้ำใต้ดินประเภทนี้เป็นน้ำใต้ดินที่แท้จริงเรียกว่า Underground water หรือที่ เรียกว่าน้ำบาดาล น้ำบาดาลจะเป็นน้ำที่มีคุณภาพดี เพราะไหลผ่านชั้นดินและ ชั้นหินซึ่งหน้าที่คล้ายการกรองน้ำธรรมชาติมีลักษณะเป็นระบบท่อประปาที่สมบูรณ์

๓. แหล่งน้ำจากทะเล และมหาสมุทรเป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ของวงจรน้ำในโลก ซึ่งหากขาดวงจรดังกล่าว พื้นดินจะขาดความอุดมชุ่มชื้น ขณะเดียวกัน กระแสน้ำ ในมหาสมุทรก็เป็นปัจจัย ที่กำหนดสภาพภูมิอากาศอบอุ่นแทนที่จะเย็นมาก ๆ เหมือนกับพื้นที่อื่นๆ ที่อยู่ใกล้เขตขั้วโลกเหนือหรือกระแสน้ำเย็นแบงกิลา ทำให้บริเวณชายฝั่งตะวันตกเฉียงใต้ของทวีปแอฟริกา กลายเป็นที่อุดมสมบูรณ์ ด้วยแพลงตอน ซึ่งเป็นอาหารสำหรับปลานานาชนิด เช่นเดียวกับ ขั้ว โลกเหนือและขั้วโลกใต้มีกระแสน้ำเย็นและน้ำอุ่นมาบรรจบกัน ทำให้บริเวณดังกล่าวมีสารอาหารสมบูรณ์ มีแพลงก์ตอนพืชและแพลงค์ตอนสัตว์ซึ่งเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่จำนวนมาก มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์มากมายจากทะเล ไม่ว่าจะเป็น

อาหารจำพวกโปรตีน การใช้เป็นเส้นทางคมนาคมที่สะดวกและประหยัดหรือทรัพยากรใต้ทะเลจากพวกน้ำมันก๊าซธรรมชาติ และแร่ธาตุอื่น ๆ ที่ขุดเจาะมาใช้ประโยชน์ เช่น แมงกานีส ดีบุก เป็นต้น แม้ว่าทะเลจะเป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง แต่เนื่องจากมีแร่ธาตุสะสมอยู่จำนวนมาก จึงทำให้น้ำทะเลมีรสเค็มดัง นั้นบริเวณที่ขาดแคลนน้ำ จืดที่อยู่ใกล้กับทะเล จึงพยายามนำน้ำ ทะเลมาแปรสภาพให้กลายเป็นน้ำจืดเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคในครัวเรือน กิจการอุตสาหกรรม โรงงาน การชลประทาน แต่ค่าใช้จ่ายในการทำให้น้ำทะเลให้เป็นน้ำจืดนั้นมีราคาแพงกว่าการทำน้ำจืดให้บริสุทธิ์

๔. แหล่งน้ำจากฟ้า น้ำจากฟ้าหรือน้ำฝน เป็นน้ำโดยตรงที่รับจากการกลั่นของไอน้ำในบรรยากาศ น้ำฝนเป็นแหล่งน้ำจืดที่สำคัญที่มนุษย์ใช้ในการอุปโภคบริโภคอีกชนิดหนึ่ง ในประเทศไทยพบว่า ปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละปี ประมาณ ๘๐๐,๐๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตร และเป็นน้ำท่าประมาณ ๒๐๐,๐๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตร ที่เหลือไหลลงสู่ใต้ดินและระเหยสู่บรรยากาศปริมาณน้ำ ที่สามารถที่เก็บกักไว้ได้ในรูปของอ่างเก็บน้ำ ทั้งที่เป็นของกรมชลประทานและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตรวมกัน ประมาณ ๖๐,๐๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำ จืดที่ได้จากน้ำฝนในแต่ละบริเวณจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ ๑) สภาพลมฟ้าอากาศ ๒) ลักษณะภูมิประเทศ ๓) ทิศทางของลม ๔) ความสม่ำเสมอของฝนที่ตก ๕) การกระจายของปริมาณน้ำฝน ๖) อิทธิพลอื่น ๆ เช่น ฤดูกาล พื้นที่ป่าไม้[๒๗]

๔.แหล่งน้ำในประเทศไทย

ในขณะที่แหล่งน้ำในประเทศไทยมีการจัดแบ่งออกเป็น ๓ แหล่งใหญ่ๆด้วยกัน[๒๘] คือ น้ำฝน, แหล่งน้ำจืดผิวดิน และแหล่งน้ำจืดใต้ดิน

๑.น้ำฝน (Rain Water) น้ำฝนเป็นต้นกำเนิดของแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน ฝนในประเทศไทยส่วนใหญ่ได้มาจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และจากพายุหมุนเขตร้อนที่เกิดในทะเลจีนใต้ ซึ่งเป็นพายุจรจะพัดมาทางทิศตะวันออกของประเทศ ได้แก่ พายุไต้ฝุ่น พายุโซนร้อน และพายุดีเปรสชั่น รวมทั้งพายุหมุนที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวในอ่าวเบงกอล และพัดผ่านประเทศไทยฝนที่มาจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะเริ่มตกประมาณเดือนพฤษภาคม ปริมาณฝนจะเริ่มลดน้อยลงในเดือนกันยายน และจะหมดฝนประมาณ เดือนตุลาคม ฝนที่ตกจะครอบคลุมเกือบทั่วประเทศ ส่วนฝนที่เกิดจากพายุจรได้แก่ พายุไต้ฝุ่น พายุโซนร้อน และพายุดีเปรสชั่น จะเริ่มตกเดือนพฤษภาคม และมิถุนายน บริเวณที่ได้รับอิทธิพล ได้แก่ ภาคตะวันออก ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือนกรกฎาคม แนวทางเดินของพายุจรมักเคลื่อนไปอยู่แนวเหนือประเทศไทยจึงมักทำให้เกิดสภาวะ ฝนแล้งในระหว่างฤดูฝนซึ่งเรียกว่าฝนทิ้งช่วงนาน

---

[๒๗] กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. ๒๕๕๓. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๓๕ (ออนไลน์),แหล่งที่มา: http://www.deqp.go.th(วันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๐)

[๒๘] นเรนทร์ โพธิ์นิล. ๒๕๔๖. ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และแนวทางแก้ไข : กรณีศึกษา เกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี. ปัญหาพิเศษปริญญารัฐประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชานโยบายสาธารณะ. มหาวิทยาลัยบูรพา.

ประมาณ ๓–๔ สัปดาห์เป็นประจำเกือบทุกปีพายุจรจะกลับมาพัดผ่านประเทศไทย อีกในช่วงเดือนสิงหาคม มีแนวพาดผ่านทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ แล้วเคลื่อนลงมาทางภาคกลางและภาคใต้ตามลำดับ

กล่าวคือ ในเดือนกันยายนจะพาดผ่านทางภาคกลางและร่นต่ำลงมาภาคใต้มากขึ้นในช่วงเดือนตุลาคมทำให้ทางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไม่มีฝนตก ในขณะที่ภาคกลางอาจมีฝนตกเล็กน้อยฝนจะตกร่นลงมาทางใต้มากขึ้นในเดือนพฤศจิกายน จนถึงเดือนธันวาคมและปริมาณฝนจะน้อยลงในเดือนมกราคม ดังนั้น ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายนมักจะมีฝนตกหนักตามภาคต่างๆ อาจทำให้เกิดสภาวะน้ำท่วมหรืออุทกภัยรุนแรง ก่อให้เกิดความเสียหายได้ สำหรับพายุหมุนจากอ่าวเบง กอลจะพัดผ่านเข้ามาทางทิศตะวันตกของประเทศไทยเป็นครั้งคราวในเดือนพฤษภาคม และมิถุนายนของบางปี เมื่อเข้ามาจะทำให้เกิดฝนตกบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ของแม่น้ำต่างๆ เช่น แม่น้ำเพชรบุรี แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำสะแกกรังถ้าพายุที่พัดผ่านดังกล่าวมีกำลังแรงมาก ก็อาจจะทำให้ฝนตกมากและเกิดอุทกภัยในช่วงต้นฤดูฝนในบริเวณที่อยู่ ในแนวพายุพัดผ่านได้

๒. แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำผิวดินสามารถแบ่งออกได้ ดังต่อไปนี้

๒.๑ แหล่งน้ำจืดตามธรรมชาติ (Fresh Water) ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง และทะเลสาบ ซึ่งเมื่อพิจารณาในภาพรวมของทั้งประเทศแล้วสามารถแบ่งพื้นที่ของประเทศออกเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งหมายถึงบริเวณพื้นที่ที่ครอบคลุมลำน้ำธรรมชาติตอนใดตอนหนึ่งเหนือจุดที่กำหนดในลำน้ำนั้นทำหน้าที่เป็นแหล่งรวมน้ำทั้งที่ไหลลงมาบนผิวดิน และที่ซึมออกจากดินให้ระบายลงสู่ลำน้ำและไหลไปยังจุดที่กำหนดพื้นที่ลุ่มน้ำจึงเปรียบเสมือนหลังคาบ้านรองรับน้ำฝน และลำเลียงน้ำลงสู่รางน้ำเพื่อให้ไหลลงสู่ภาชนะเก็บกัก การแบ่งลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำย่อย สถาบันอุทกวิทยาแห่งชาติ โดยคณะอนุกรรมการจัดทำมาตรฐานข้อมูล ได้ดำเนินการกำหนดขอบเขตลุ่มน้ำ (Watershed Boundary) โดยอาศัยแผนที่ขนาดมาตราส่วน ๑: ๕๐๐,๐๐๐ และแม่น้ำสายหลักหรือลักษณะของพื้นที่เป็นหลักในการกำหนด ขอบเขตลุ่มน้ำรวมทั้งเป็นหลักในการเรียกชื่อลุ่มน้ำ ซึ่งได้กำหนดลุ่มน้ำหลักของประเทศไทยออกเป็น ๒๕ ลุ่มน้ำ ในแต่ละลุ่มน้ำหลักยังแบ่งออกเป็นลุ่มน้ำสาขา ซึ่งนับรวมจำนวนทั้งหมดเป็น ๒๕๖ ลุ่มน้ำสาขา เมื่อพิจารณาเป็นรายลุ่มน้ำพบว่า ลุ่มน้ำที่มีขนาดเล็กมีพื้นที่ลุ่มน้ำไม่ถึง ๕,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร ได้แก่ ลุ่มน้ำปัตตานี ลุ่มน้ำที่มีขนาดใหญ่ที่สุดได้แก่ ลุ่มน้ำมูล ซึ่งมีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ ๖๙,๗๐๐ ตารางกิโลเมตร

๒.๒ แหล่งน้ำทะเล (Coastal Water) ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลสองด้าน คือ ชายฝั่งด้านตะวันออกของประเทศ เป็นชายฝั่งที่ติดอยู่กับอ่าวไทย มีความยาวทั้งสิ้นประมาณ ๑,๘๗๐ กิโลเมตร กรมควบคุมมลพิษได้แบ่งชายฝั่งทะเลของอ่าวไทยออกเป็น ๒ ฝั่ง เพื่อประโยชน์ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ของอ่าวไทย กล่าวคือ

ชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย อยู่ในพื้นที่จังหวัดชลบุรีถึงจังหวัดตราด

ชายฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย อยู่ในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีถึงจังหวัดสงขลา

ชายฝั่งด้านตะวันตกของประเทศ เป็นชายฝั่งที่ติดอยู่กับทะเลอันดามัน มหาสมุทรอินเดีย มีความยาวทั้งสิ้นประมาณ ๘๐๐ กิโลเมตร มีอาณาบริเวณตั้งแต่เขตแดนที่ติดอยู่กับพม่าลงมาถึงเขตแดนที่ติดกับมาเลเซีย

๓. แหล่งน้ำใต้ดินหรือแหล่งน้ำบาดาล (Ground Water)

๓.๑ แหล่งน้ำบาดาลจำแนกตามแหล่งกำเนิด (Ground Water Classified by Sources)

๓.๑.๑ แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน เป็นแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการใช้เพื่อการอุปโภค บริโภค อุตสาหกรรมและเกษตรกรรม

๓.๑.๒ แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง มีความสำคัญเป็นอันดับรองลงมา หินประเภทนี้จะมีเนื้อแน่นไม่มีช่องว่างที่จะกักเก็บน้ำได้ แต่จะมีน้ำบาดาลเก็บอยู่ในรอยแตก ร้อยร้าว เช่น หินดินดาน หินทรายที่มีรูพรุนน้อย และหินภูเขาไฟ

๓.๒ แหล่งน้ำบาดาลจำแนกตามภาค (Ground Water Classified by Region)

๓.๒.๑ แหล่งน้ำบาดาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

มักจะอยู่ในรอยแตกร้าวของหินประเภทหินทรายและหินดินดานซึ่งมีอยู่ประมาณร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่ภาคทั้งหมด คุณภาพของน้ำบาดาลมีตั้งแต่จืดสนิทไปจนถึงกร่อยและเค็ม แต่บ่อที่ให้น้ำกร่อยนั้นอาจพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เฉพาะ เพื่อการอุปโภคหรือเป็นน้ำใช้ได้

๓.๒.๒ แหล่งน้ำบาดาลในภาคเหนือ

แหล่งน้ำบาดาลที่ให้น้ำมาก ได้แก่ แหล่งน้ำบาดาลที่เป็นหินร่วน เช่น แอ่งเชียงใหม่ ซึ่งคลุมท้องที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน แอ่งเชียงราย แอ่งลำปาง แอ่งพะเยา บริเวณที่ราบลุ่มของแม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน จากจังหวัดอุตรดิตถ์ ถึงตอนเหนือของจังหวัดนครสวรรค์ สำหรับหินแข็ง ในภาคเหนือนั้นครอบคลุมท้องที่ภาคเหนือเป็นส่วนใหญ่ ส่วนทางด้านตะวันออกของจังหวัดน่านและจังหวัดอุตรดิตถ์เป็นหินทราย และหินดินดาน ซึ่งหินเหล่านี้ไม่กักเก็บน้ำจึงทำให้น้ำน้อย คุณภาพน้ำบาดาลส่วนใหญ่เป็นน้ำจืด แต่มักมีปริมาณสารละลายเหล็กอยู่สูง

๓.๒.๓ แหล่งน้ำบาดาลในภาคกลาง

บริเวณที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง เป็นแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่ที่สุดและให้น้ำมากที่สุดของประเทศ แบ่งออกได้เป็น ๒ บริเวณ คือ แอ่งเจ้าพระยาบริเวณพื้นที่ราบตั้งแต่อำเภอมโนรมย์ จังหวัด ชัยนาทไปจนถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยา กักเก็บน้ำไว้ได้มาก ตั้งแต่ระดับพื้นดินจนถึงความลึกประมาณ ๖๐๐ เมตร มีชั้นน้ำบาดาลอยู่ถึง ๘ ชั้น แต่ละชั้นให้น้ำปริมาณมาก บริเวณขอบแอ่งเจ้าพระยาด้านตะวันตกและตะวันออก ขอบแอ่งเจ้าพระยาด้านตะวันตกคลุมพื้นที่ ตั้งแต่จังหวัดอุทัยธานี สุพรรณบุรีด้านตะวันตกไปจนถึงนครปฐม ขอบแอ่งด้านตะวันออกคลุมพื้นที่จังหวัดลพบุรี สระบุรี นครนายก ปราจีนบุรี จนถึงฉะเชิงเทรา บริเวณขอบแอ่งที่เป็นภูเขาให้ปริมาณน้ำน้อย เนื่องจากหินส่วนใหญ่เป็นหินภูเขาไฟ แต่ถ้าเจาะลงในหินปูนก็จะให้น้ำมาก

๓.๒.๔ แหล่งน้ำบาดาลในภาคตะวันตก

ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขา พื้นที่ส่วนใหญ่รองรับด้วยหินแปร จึงพบน้ำบาดาลในรอยแตกแยกของหิน ปริมาณ น้ำมีไม่มากนัก แหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่มีอยู่ในภาคนี้คือบริเวณที่ราบลุ่มแม่กลองตั้งแต่อำเภอเมืองจังหวัดกาญจนบุรี เป็นแนวผ่าน อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี ไปจนถึงจังหวัดสมุทรสาครและอ่าวไทย แหล่งน้ำบาดาลในบริเวณ อำเภอท่าม่วง อำเภอท่ามะกา ในระดับน้ำตื้นก็ให้น้ำมาก ส่วนแหล่งกรวดทรายริมเขา ตั้งแต่บริเวณจังหวัดราชบุรี จนถึงเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ ส่วนใหญ่ให้น้ำน้อย บางแห่งมีแต่น้ำเค็มไม่พบแหล่งน้ำจืด และบางแห่งจะไม่มีน้ำเลย ได้แก่บริเวณอำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรีสำหรับคุณภาพน้ำบาดาลลุ่มน้ำแม่กลองตอนบน ในเขตอำเภอเมืองกาญจนบุรี อำเภอท่าม่วง อำเภอท่ามะกา อำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม ให้น้ำจืดคุณภาพดี แต่บริเวณลุ่มน้ำแม่กลองตอนล่างตั้งแต่อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี ลงไปถึงจังหวัดสมุทรสาคร จะมีน้ำเค็มอยู่ในชั้นบนๆ

๓.๒.๕ แหล่งน้ำบาดาลในภาคตะวันออก

ลักษณะทางธรณีวิทยาและลักษณะภูมิประเทศทางภาคตะวันออกเป็นหินแข็งที่ไม่ค่อยมีรอยแตกรอยร้าวจึงเป็น บริเวณที่หาน้ำได้ยากมากตั้งแต่จังหวัดชลบุรีจนถึงจังหวัดระยอง และจันทบุรี คุณภาพน้ำมักกร่อย ส่วนบ่อที่เจาะใน รอยแตกรอยร้าวของหินแกรนิตจะให้น้ำจืดและคุณภาพดี เช่น บ่อน้ำบาดาลบริเวณวิทยาลัยสงฆ์จิตตภาวัน อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

๓.๒.๖ แหล่งน้ำบาดาลในภาคใต้

แหล่งน้ำบาดาลที่ให้น้ำมากที่สุด ได้แก่ บริเวณที่ราบริมฝั่งทะเลด้านตะวันออก คือ ด้านอ่าวไทยตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราชถึงจังหวัดพัทลุงและอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

๕. ปัญหาและสาเหตุของการขาดแคลนน้ำ

๑.ประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรน้ำค่อนข้างต่ำ เนื่องจากการควบคุมน้ำท่าตามลุ่มน้ำต่างๆ ด้วยการเก็บกักน้ำ แล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยเฉลี่ยรวมทั้งประเทศไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของปริมาณน้ำท่าทั่วประเทศที่มีในแต่ละปีเท่านั้น

๒.การขาดแคลนแหล่งเก็บกักน้ำผิวดินเนื่องจากมีอุปสรรคในการพัฒนาอ่างเก็บน้ำตามลุ่มน้ำต่างๆ

๓. แหล่งน้ำธรรมชาติที่เคยใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกและอุปโภคบริโภคมักตื้นเขิน ขาดการเอาใจใส่จากผู้ใช้น้ำอย่างถูกต้องถูกละเลยและถูกบุกรุก นำพื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติไปใช้เป็นประโยชน์ส่วนตน

๔.ความเสื่อมโทรามของสภาวะแวดล้อม กล่าวคือ ป่าต้นน้ำลำธารถูกทำลาย ปริมาณฝนมีแนวโน้มลดลงและเกิดวิกฤตการณ์น้ำเสีย

๕.การใช้น้ำอย่างไม่มีประสิทธิภาพและผิดวัตถุประสงค์

ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค[๒๙] ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเพื่อการอุปโภคบริโภคสำหรับภาครัฐมีดังนี้

๑.ระบบชลประทาน หรือแหล่งน้ำได้ก่อสร้างขึ้นบางแห่งไม่ได้ออกแบบให้มีการใช้น้ำเพื่ออุปโภค รวมไว้ตั้งแต่เริ่มวางแผนทำให้ไม่มีน้ำเหลือสำหรับการอุปโภคบริโภคที่เกิดขึ้นในภายหลังหรือไม่มีอาคารประกอบที่รองรับการรับน้ำไปใช้ในการผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

๒.โครงการพัฒนาแหล่งน้ำได้เกิดปัญหาความขัดแย้งกับผู้ใช้น้ำในภาคต่างๆ หรือสร้างปัญหาให้แก่ประชาชนหรือชุมชน โดยเฉพาะการเวนคืนที่ดินและการย้ายถิ่นฐาน การเปลี่ยนอาชีพและการตกงาน รวมทั้งการลดลงของรายได้

๓.ขาดการให้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครอบคลุมและรวดเร็วแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และประชาชนที่มีผลกระทบโดยตรงจากโครงการพัฒนาต่างๆ ของรัฐ รวมทั้งการไม่ให้โอกาสประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าร่วมวางแผน ดำเนินการ ควบคุมดูแล บริหารจัดการและประเมินผล ทำให้โครงการพัฒนาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เกิดความขัดแย้งระหว่างประชาชนทั่วไป ผู้มีส่วนได้เสียในภาคต่างๆ โดยเฉพาะ ปัญหาการขาดแคลนน้ำและคุณภาพน้ำดิบที่ไม่เหมาะสมในการผลิตน้ำประปาที่เกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาดังกล่าว

๔. การควบคุมดูแลและจัดการน้ำเสียในภาคการใช้น้ำอื่นๆ ยังไม่ได้ผล ทำให้ปัญหาน้ำเสียมีมากขึ้น

๕. การแปรรูปกิจการจัดการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคจากหน่วยงานของรัฐให้เอกชนดำเนินการไม่ได้ให้ภาคประชาชนหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผน การทำสัญญา การควบคุมให้เป็นไปตามสัญญา การลงโทษเมื่อผิดเงื่อนไขสัญญา และการประเมินผลและกิจกรรมอื่นๆ ทำให้เกิดผลกระทบกับผู้ใช้น้ำ เช่น ค่าน้ำที่สูง การจ่ายน้ำไม่เพียงพอ คุณภาพน้ำไม่ได้มาตรฐาน เป็นต้น และผลกระทบกับผู้ใช้น้ำภาคอื่นๆ เช่น การขาดแคลนน้ำ มลภาวะจากน้ำหรือดินตะกอน เป็นต้น

๖.การควบคุมคุณภาพน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค ยังไม่มีหน่วยงานของรัฐโดยตรงในการตรวจสอบ ติดตามและลงโทษ ผู้ผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพื่อให้คุณภาพน้ำอุปโภคบริโภคเป็นไปตามมาตรฐานและมีผลทำให้ประชาชนไม่มั่นใจในคุณภาพน้ำที่หน่วยงานของรัฐผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ประชาชนหันไปซื้อน้ำบริโภคจากเอกชนที่ผลิตน้ำขวดหรือบรรจุถึงจำหน่ายทำให้ต้องเพิ่มภาระจ่ายของประชาชน เนื่องจากน้ำดังกล่าวมีราคาแพงและยังมีโอกาสได้รับน้ำที่ไม่ได้มาตรฐาน

๗.ขาดนโยบายในการส่งเสริมให้ภาคประชาชนจัดตั้งองค์กรของตนเองในการดำเนินจัดการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค โดยอาจสนับสนุนงบประมาณในการก่อสร้างระบบผลิตและจ่ายน้ำในขั้นต้น แต่ในขั้นตอนการดำเนินงาน การบริหารจัดการต่างๆ การบำรุงรักษาการขยายเขตจ่ายน้ำ ให้ใช้รายได้จาก

---

[๒๙] อรรถเดช พิมพา. ๒๕๕๗. การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการบริหารจัดการน้ำเพื่อการอุปโภค และบริโภคของตำบลหัวถนน อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาการจัดการทรัพยากรเพื่อความมั่นคง.คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.

การเก็บค่าน้ำจากประชาชนผู้ใช้น้ำเองโดยผู้ใช้น้ำกำหนด อัตราค่าน้ำกันเอง รัฐอาจมีหน้าที่ดูแลให้การผลิตน้ำได้มาตรฐาน ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านต่างๆ ให้มีความรู้ความสามารถมากขึ้นเท่านั้น

๘. ยังมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิตน้ำและจ่ายน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่มีประสิทธิภาพสูงน้อยเกินไป

๙.รัฐบาลควบคุมการขึ้นค่าน้ำประปาของรัฐวิสาหกิจที่ประกอบกิจการผลิตและจำหน่ายน้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภค ทำให้ขายน้ำในราคาที่ต่ำกว่าต้นทุนที่แท้จริง ทำให้ประสบปัญหาการขาดทุนและไม่มีงบประมาณเพียงพอในการดำเนินงานต่างๆ ต้องของบอุดหนุนจากรัฐบาล แต่ได้รับไม่เพียงพอกับความจำเป็นทำให้เสียโอกาสในการขยายการบริการและปรับปรุงระบบการผลิตและระบบจ่ายน้ำให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

๑๐.การแสวงหาผลประโยชน์โดยมิชอบของเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือนักการเมืองทำให้ประสิทธิภาพของการบริหารงานของหน่วยงานต่างๆ ของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและจำหน่ายน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคลดลง รวมทั้งเอื้อประโยชน์ให้เอกชนเข้ามาแสวงหาผลกำไรจากการจัดการน้ำเพื่ออุปโภคที่มากเกินไป และทำให้รัฐเสียเปรียบหรือผู้มีส่วนได้เสียเกิดความเสียหาย

๖. ประโยชน์ของทรัพยากรน้ำ

๑. เพื่อการอุปโภคและบริโภค น้ำมีความจำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ร่างกายของคนเราประกอบด้วยน้ำประมาณร้อยละ ๖๐-๗๐ โดยต้องใช้ในการดื่มประมาณ ๒ ลิตรต่อวัน และใช้ในการบริโภคประมาณ ๓ ลิตรต่อวันร่างกายของเราใช้น้ำเพื่อนำพาสารอาหารไปยังเซลล์ต่างๆเพื่อรักษาโครงสร้างร่างกาย เพื่อการขับถ่ายของเสียและเพื่อระบายความร้อนออกจากร่างกาย นอกจากนี้ เรายังใช้น้ำในการอุปโภคทั้งการทำความสะอาด ซักล้าง และกิจกรรมอื่น ๆ องค์การสหประชาชาติประมาณการว่ามีประชากรโลกประมาณ ๒,๐๐๐,๐๐๐ ล้านคนทั่วโลกที่ขาดแคลนน้ำใช้อย่างเพียงพอ

๒. เพื่อการเกษตรกรรม การใช้น้ำในการเกษตรกรรมนั้นประมาณว่ามนุษย์ใช้น้ำ เพื่อการเพาะปลูกร้อยละ ๗๐ ของปริมาณน้ำที่มนุษย์ใช้ทั้งหมด เพื่อการผลิตธัญพืชสำหรับการบริโภค ส่วนน้ำ ที่ใช้สำหรับการเลี้ยงสัตว์แต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกันไป เช่น โคนม ม้า หมู ไก่ ต้องการน้ำ ๒๐,๑๒๔,๐๐๔ แกลลอนต่อตัวต่อวันน้ำ จึงมีความสำคัญมากในการผลิตอาหารของมนุษย์

๓. เพื่อการอุตสาหกรรมน้ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งในส่วนของกระบวนการผลิตโดยตรง คือ เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ล้างวัตถุดิบหรือใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ เช่น ใช้ในการล้างเครื่องจักร พื้นโรงงาน หล่อเย็น เป็นต้นอุตสาหกรรมแต่ละประเภทมีความต้องการน้ำในปริมาณและคุณภาพที่แตกต่างกันไป ดังกรณีของโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตเบียร์ เซรามิก กระดาษ มีความจำเป็นต้องใช้น้ำที่มีคุณภาพสูงคือปราศจากสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ จึงจะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพได้ดี

๔. เป็นแหล่งทรัพยากร แหล่งน้ำเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์โดยเฉพาะในทะเลซึ่งนับเป็นแหล่งทรัพยากรที่ใหญ่ที่สุดในโลก อาหารจากทะเลเป็นอาหารที่สำคัญที่มนุษย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ต้องลงทุนและทะเลยังเป็นแหล่งเชื้อเพลิงและพลังงาน เช่น น้ำมีนและก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น

๕. เพื่อการคมนาคมขนส่ง ในอดีตการขนส่งทางน้ำ เป็นการขนส่งทีสำคัญของมนุษย์ แม้ในปัจจุบันก็ยังมีความสำคัญ อยู่โดยเฉพาะการขนส่งระหว่างประเทศ คือ การขนส่งทางทะเลเพราะสามารถขนส่งได้คราวละมาก ๆ และค่าใช้จ่ายยังถูกกว่า การขนส่งทางอากาศมากอีกด้วย สำหรับการขนส่งภายในประเทศนั้นการขนส่งทางน้ำ ก็ยังคงมีบทบาทสำคัญโดยเฉพาะระยะทางไกล ๆ จะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าทางบก

๖. เพื่อการสร้างพลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำ ค่าใช้จ่ายที่มาจากการผลิตไฟฟ้าโดยใช้กระแสน้ำนั้นจะต่างที่สุด รวมทั้งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า การผลิตจากแหล่งพลังงานอื่น ๆ เช่น ถ่านหิน น้ำมัน หรือพลังงานนิวเคลียร์ เป็นต้น

๗. เพื่อการนันทนาการ แหล่งกักเก็บน้ำหลายแห่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจของมนุษย์ในหลายๆอารยะธรรม เช่น ชายฝั่งทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำลำคลอง น้ำตกและลำธาร เป็นต้น กิจกรรมของมนุษย์ที่เกี่ยวเนื่องจากสถานที่เหล่านี้ เช่น การพักผ่อน การว่ายน้ำ ตกปลา พายเรือ เป็นต้น ทรัพยากรน้ำจึงเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในโลกใบนี้

๒.๒.๕ หลักการจัดการทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ (๒๕๕๔ : ๔)[๓๐] การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน(IWRW) หมายถึง กระบวนการสนับสนุน/ส่งเสริมเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง/ส่วนได้ส่วนเสีย ในการร่วมกันจัดสรรและจัดการทรัพยากรน้ำรวมถึงทรัพยากรอื่น ๆ อย่างเป็นธรรม ซึ่งมีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่/สังคมนั้น ๆ เพื่อสนองความต้องการที่ก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคมสูง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับบริบทของสังคมเพื่อทรัพยากรและระบบนิเวศของน้ำเป็นสำคัญทั้งนี้ หากพิจารณาในเชิงบริหารจัดการจะพบว่า มีปัจจัยเกี่ยวข้องที่สำคัญ ด้วยกัน คือ

๑.ปัจจัยนำเข้าที่เอื้อต่อการบริหารจัดตั้งแต่นโยบาย กฎหมาย และงบประมาณของภาคส่วนต่าง ๆ โดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภาครัฐ และการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนอย่างเสมอภาค เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับบริบทของสังคม

๒.องค์กรที่ต้องมีบทบาท ภาระหน้าที่ในการบริหารจัดการหรือเป็นองค์กรหลักนั้นจะต้องมีการจัดรูปแบบองค์กรที่เปิดโอกาสให้ผู้คนเข้ามามีส่วนร่วม และครอบคลุมพื้นที่การจัด การลุ่มน้ำ

๓. เครื่องมือสำหรับช่วยในการบริหารจัดการอัน ได้แก่ การประเมินความต้องการ ความเข้าใจ แผนในการจัดการ รวมถึงระบบข้อมูลที่จะมีส่วนช่วยในการบริหาร และจัดสรรน้ำ อย่างเป็นธรรม เพื่อไม่ให้เกิดความขัดแย้ง อีกทั้ง ยังต้องส่งเสริมให้สังคม มีความตระหนัก และมีจิตสำนึกตลอดจนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการจัดการทรัพยากรน้ำแบบองค์รวมที่มีประสิทธิภาพและระบบนิเวศที่ยั่งยืน

จิราภรณ์ หะยีปิ (๒๕๕๓)[๓๑] ได้ให้หลักการจัดการทรัพยากรน้ำต้องคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

---

[๓๐] กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ๒๕๕๕. สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง (พ.ย.๕๒ - เม.ย.๕๓) (ออนไลน์),แหล่งที่มา: http : //www.dwr.go.th (วันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๐)

[๓๑] จิราภรณ์ หะยีปิ. 2553. บทบาทของเทศบาลตำบลในการจัดการทรัพยากรน้ำพื้นที่ทะเลน้อย. การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

๑.การพัฒนาอย่างองค์รวม (Holistic approach) น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทหนึ่งที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ อย่างใกล้ชิด เช่น ดิน ป่าไม้ในมิติต่าง ๆ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและด้านอื่น ๆ

๒.มีลักษณะเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) การจัดการทรัพยากรน้ำเป็นการนำความรู้จากหลากหลายสาขาวิชามาใช้ในการจัดการทรัพยากรน้ำ เช่น ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ด้านเศรษฐศาสตร์ นิติศาสตร์ รัฐศาสตร์ และด้านสังคมวิทยาและมานุษวิทยา ครอบคลุมตั้งแต่การออกกฎระเบียบเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำเทคโนโลยีการก่อสร้างเพื่อนำน้ำมาใช้ประโยชน์ การบริหารจัดการเพื่อให้เกิดประโยชน์ตามนโยบายผู้บริหารประเทศ ขนบธรรมเนียมประเพณีเกี่ยวกับน้ำในชุมชน รวมถึงการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งในการใช้น้ำระหว่างกลุ่มคนในสังคม เป็นต้น

๓. อยู่ภายใต้กรอบการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) เป็นการผสมผสานการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับสังคมในขณะเดียวกันก็มีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้เหมาะสมกับความพอเพียงของทรัพยากรต่าง ๆ

๔. มีความเป็นเอกภาพ (Unity) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติทั้งหลาย จะต้องมีความเชื่อมโยงเป็นอัน หนึ่งอันเดียวกันเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับระบบนิเวศตามธรรมชาติ

๕. มีความเป็นเครือข่าย (Network) การจัดการทรัพยากรน้ำจะต้องเน้นเครือข่ายเครือข่ายในที่นี้หมายถึงเครือข่ายของทรัพยากรธรรมชาติทั้งหลาย และเครือข่ายที่มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้น อันได้แก่ รัฐ เอกชน และประชาชน

๖. การมีส่วนร่วมของประชาชน (People participation) น้ำ จัดเป็นสมบัติสาธารณะที่ทุกฝ่ายในสังคมต้องมีส่วนร่วมในการจัดการ เพื่อจัดหาน้ำที่มีคุณภาพและตอบสนองวัตถุประสงค์ของการใช้น้ำได้นับตั้งแต่การจัดหาน้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม รวมไปจนถึงการธำรงรักษาวงจรชีวิตของสิ่งมีชีวิต ในน้ำด้วย

จิราภรณ์ หะยีปี (๒๕๕๓) ยังได้กล่าวไว้ว่า การจัดการทรัพยากรน้ำ หมายถึง การป้องกันปัญหาที่พึงเกิดกับ น้ำและการนำ น้ำมาใช้ประโยชน์สูงสุดในการดำรงชีวิตของมนุษย์โดยมีวิธีการ ดังนี้

๑. การจัดหาน้ำที่มีคุณภาพมาใช้ให้พอเพียง เพื่อการอุปโภคบริโภคและกิจกรรมด้านอุตสาหกรรมและการเกษตรกรรม การวางแผนการใช้น้ำที่ดีจะเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่สำคัญในการขาดแคลนน้ำ เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำการขุดบ่อหรือสระ การหาภาชนะขนาดใหญ่เพื่อเก็บกักน้ำฝน การสำรวจและขุด น้ำ ใต้ดินมาใช้ในบริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนตกน้อยหรือเกิดฝนทิ้งช่วงติดต่อเป็นเวลานาน

๒. การป้องกันการเกิดมลพิษทางน้ำ ซึ่งจะทำได้ผลดีต้องอาศัยกฎหมายที่มีบทลงโทษ ผู้ฝ่าฝืนอย่างเข้มข้น ชัดเจน ผู้นำกฎหมายไปใช้ต้องกระทำ อย่างเฉียบขาดและยุติธรรม ออกกฎหมายป้องกันบังคับให้โรงงานอุตสาหกรรมมีบ่อหรืออ่างในการเก็บกักน้ำเสีย โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารบ้านเรือนต้องติดตั้ง เครื่องกรองน้ำ จัดการน้ำเสียก่อนปล่อยน้ำทิ้ง ลงโทษผู้ชอบทิ้งขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูล ลงในแหล่งน้ำและปรับปรุงระบบการจัดการน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ

๓. การป้องกันการเกิดน้ำท่วม โดยลดความรุนแรง เช่น การสร้างเขื่อนหรือทำนบขวางกั้นลำน้ำ การขยายความลึกและความกว้างของแหล่งน้ำธรรมชาติเพื่อจะทำให้น้ำไหลผ่านได้สะดวก และเพิ่มปริมาณน้ำที่กักเก็บเอาไว้ ปลูกป่าเพื่อช่วยซับน้ำ ฝนบางส่วนเอาไว้ และช่วยชะลอความเร็วของน้ำไหลให้ลดลง และอพยพผู้คนไปอยู่ที่ปลอดภัยจากน้ำท่วม

๔. การนำน้ำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การสร้างเขื่อนกั้นน้ำจะทำให้ที่เก็บกักไว้นำมาผลิตพลังงานไฟฟ้า เพื่อชลประทาน การคมนาคมขนส่ง แหล่งนันทนาการ แพร่ขยายพันธุ์สัตว์น้ำการอุตสาหกรรม ไล่น้ำเสียและน้ำเค็มมิให้หนุนเนื่องมาทำความเสียหายพื้นที่การเกษตรและการอุปโภคบริโภค เพื่อให้คุ้ม ค่ากับการลงทุนมหาศาลในการสร้างเขื่อน

๕. การรักษาแหล่งธรรมชาติ เป็นการรักษาสถานที่กักขังน้ำ จืดในทะเลสาบ หนองบึง แม่น้ำและลำคลองตื้นเขินเป็นจำนวนมาก ทำให้ปริมาณน้ำ ที่กัก เก็บเอาไว้ลดน้อยลงจากการพังทลายของดิน โดยปลูกป่าทุ่งหญ้า หรือสร้างทำนบกั้นตลิ่งและขุดลอกแม่น้ำเพื่อขยายความกว้างและลึกให้ใกล้เคียงสภาพเดิมหรือมากกว่าเดิมให้ได้

บทสรุป การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จะเห็นได้ว่าน้ำเป็นทรัพยากรการบริหารที่มีคุณค่าต่อมวลมนุษย์เป็นอย่างมากนับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มนุษย์มีการใช้น้ำเป็นจำนวนมากขึ้นทุกวัน น้ำจึงมีคุณูปการมหาศาลต่อมนุษย์ การบริหารจัดการน้ำให้ได้ประโยชน์สูงสุดนั้น จึงเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างมาก ในกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น เป็นกระบวนที่เข้าไปปฏิสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆอีกเป็นจำนวนมาก และยังเข้าไปมีส่วนเกี่ยวพันกับประเด็นด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมของมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประเด็นสำคัญจึงอยู่ที่ว่า มนุษย์จะมีรูปแบบวิธีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างไรจึงจะได้ประโยชน์สูงสุด คุ้มค่าและเพียงพอต่อความต้องการมนุษย์ที่มีเพิ่มมากขึ้นในสังคมสมัยใหม่ อย่างไรก็ตาม อาจกล่าวได้ว่า หากเราทราบปัญหาของการใช้น้ำการบริหารจัดการน้ำก็ย่อมจะเป็นแนวทางที่ถูกนำมากำหนดเป็นนโยบายในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

๒.๓ แนวคิดว่าด้วยการจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม

๒.๓.๑ ความหมายของอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรม (Industry) เป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมากในยุคปัจจุบันเพราะอุตสาหกรรมเป็นการแปรรูปให้วัตถุดิบที่มีอยู่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น (Value Added) เพื่อใช้เป็นสิน ค้าเข้าสู่ตลาด โดยมีการให้ความหมายของการอุตสาหกรรม ตามนิยามศัพท์ต่างๆที่นำมารวบรวมไว้ คือ

๑. การทำเหมืองแร่ เหมืองหิน หรือกิจการอื่นๆที่เกี่ยวกับการขุดแร่

๒. การผลิตเปลี่ยนแปลง การประกอบ การทำความสะอาด การซ่อมแซมตกแต่งทำให้สำเร็จรูป สงวนรักษา ดัดแปลงเพื่อจำหน่าย ทำให้แตกหัก รื้อถอนหรือแปรรูป ซึ่งวัตถุหรือทรัพย์สินและรวมถึงการต่อเรือ เป็นต้น

๓. การก่อสร้าง ต่อเติม ติดตั้ง บำรุงรักษา ซ่อมแซม ดัดแปลงหรือรื้อถอนอาคารทางรถไฟ ทางรถราง ท่าเรือ อู่เรือ สะพานเทียบ ท่าเรือทางน้ำในประเทศ ถนนอุโมงค์สะพานท่อระบายน้ำ บ่อน้ำ โทรเลข โทรศัพท์ ไฟฟ้าก๊าซ หรือประปางานก่อสร้างอื่นๆรวมถึงการวางรากฐานงานก่อสร้างโครงสร้างนั้นๆ

๔. การขนส่งผู้โดยสาร หรือสินค้าทางถนน รถไฟ ทางน้ำในประเทศหรือทะเล รวมทั้งการขน ถ่ายสินค้าที่อู่เรือ สะพานเทียบเรือ ท่าเรือ หรือโรงพักสินค้า [๓๒]

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การอุตสาหกรรม ก็คือการแปรสภาพวัตถุดิบที่มีอยู่ ดำเนินการโดยใช้เงินลงทุน คนแรงงานเป็นจำนวนมาก เครื่องจักร และระบบการจัดการ เพื่อดำเนินการให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อการพาณิชย์ หรือเพื่อการจำหน่าย จ่าย โอน ตัวอย่างเช่น การทำเหมืองแร่ การขุดบ่อน้ำมัน การทำป่าไม้ การประมง การเกษตรกรรมและการบริการในเชิงการค้า เป็นต้น

๒.๓.๒ ประเภทของอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมสามารถจำแนกได้เป็นหลายขนาดและหลายประเภท ขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ต่างๆที่ใช้ในการจำแนก โดยในการวิจัยนี้มีการจำแนกออกได้เป็น ๒ ประการใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

ประการแรก คือ การจำแนกประเภทของอุตสาหกรรมตามขนาด การจำแนกประเภทอุตสาหกรรมตามขนาดสามารถจำแนกได้เป็น ๓ ประเภท คือ

๑.อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ (Large Scale Industry) หมายถึงอุตสาหกรรมที่มีการใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก มีทรัพย์สินที่มั่นคงถาวรตั้งแต่ ๑๐๐ ล้านบาทขึ้นไป มีแรงงานที่มีทักษะ มีความรู้ความสามารถ เป็นจำนวนมาก อุตสาหกรรมประเภทนี้จะมีเครื่องจักรที่ทันสมัย และมีเทคโนโลยีในระดับสูง(High technology) มีขั้นตอนในการดำเนินงานหลายขั้นตอน เช่น อุตสาหกรรมถลุงเหล็กกล้า อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยนั้นได้รับการคาดหมายว่าจะให้เป็นเมืองที่มีการผลิตรถยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย หรือที่เรียกกันว่า Detroit of Asia อุตสาหกรรมผลิตเครื่องจักรกล เป็นต้น

๒. อุตสาหกรรมขนาดกลาง (Medium Scale Industry) หมายถึงอุตสาหกรรมที่มีแรงงานตั้งแต่ ๒๐ คนถึง ๕๐ คนและมีทรัพย์สินถาวรตั้งแต่จำนวน ๑๐ - ๑๐๐ ล้านบาท มีเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การผลิตที่ทันสมัย เช่น โรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมทอผ้าและปั่นด้าย เป็นต้น

๓. อุตสาหกรรมขนาดย่อม (Small Scale Industry) หมายถึงอุตสาหกรรมที่มีแรงงานและจ้างงานไม่เกิน ๕๐ คน และมีทรัพย์สินถาวรต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาทลงมา เช่น อุตสาหกรรม น้ำตาลทราย โรงงานโลหะ โรงกลึง โรงเชื่อม เป็นต้น

ประการที่สอง การจำแนกประเภทของอุตสาหกรรมตามวิธีการดำเนินงานการจำแนกประเภทของอุตสาหกรรมตามวิธีการดำเนินงาน จำแนกได้เป็น ๔ อย่าง คือ

๑.อุตสาหกรรมสกัดจากธรรมชาติ หรืออุตสาหกรรมเชิงสกัด (Extractive Industry) หมายถึงการสกัดเอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ และทำให้มูลค่าของทรัพยากรชนิดนั้นเพิ่มสูงขึ้น เช่น การ

---

[๓๒] ยุพดี เสตพรรณ. ๒๕๔๔. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : พิศิษฐการพิมพ์.

สกัดน้ำมันจากปาล์มน้ำมัน การหมักอ้อยและมันสำปะหลังเพื่อนำมาผลิตเป็นเอธานอลใช้ในการผลิตก๊าซโซฮอล์การทำประมง การป่าไม้ ซึ่งอุตสาหกรรมประเภทนี้ จัดเป็นอุตสาหกรรมขั้นปฐมภูมิ

๒.อุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing Industry) หมายถึง การนำเอา ทรัพยากรหรือวัตถุดิบจากอุตสาหกรรมเชิงสกัดมาผลิตเพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ เช่น การนำสินแร่เหล็กมาใช้ในการก่อสร้าง การผลิตกระดาษ การทอผ้า เป็นต้น

๓.อุตสาหกรรมการขนส่ง (Transporting Industry) หมายถึง การดำเนินการเพื่อเป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตส่งไปยังผู้บริโภค เช่น การรถไฟ การเดินเรือ การเดินอากาศ เป็นต้น

๔.อุตสาหกรรมการบริการ (Services Industry) หมายถึง การประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมด้านการให้บริการ หรืออำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนผู้รับบริการ เช่น อุตสาหกรรมการโรงแรม การท่องเที่ยวและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ (Infrastructure) เป็นต้น

๒.๓.๓ ความสำคัญและการพัฒนาอุตสาหกรรม

นพมาศ ช่วยนุกูล (๒๕๕๔)[๓๓] กล่าวว่า ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาภาคอุตสาหกรรมของไทยได้พัฒนามาอย่างต่อเนื่อง นับแต่เริ่มมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๐๔-๒๕๐๙) ที่ให้ ความสำคัญกับการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าเรื่อยมา จนกระทั่งถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๑๕-๒๕๑๙) ที่เริ่มให้ความสำคัญกับแนวทางการส่งเสริมการผลิตเพื่อส่งออก ต่อมาแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๕ (พ.ศ. ๒๕๒๕-๒๕๒๙) มูลค่าที่เกิดจากภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนถึงปัจจุบันที่สัดส่วนของภาค อุตสาหกรรมคิดเป็นร้อยละ ๔๐ ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของประเทศ แม้ว่านโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมจะ ได้รับการพัฒนามาเป็นลำดับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แต่ความสามารถ ในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมของไทย อันเนื่องมาจากความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบไม่ว่าจะเป็นเรื่องของแรงงาน หรือวัตถุดิบที่มาจากทรัพยากรธรรมชาติเริ่มลดลงอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการมุ่งเน้นการส่งเสริมการผลิตเพื่อ การส่งออกในอดีต เพื่อเร่งรัดการสร้างรายได้ให้ประเทศส่งผลให้เศรษฐกิจไทยเชื่อมโยง กับเศรษฐกิจโลกอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ และท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของ เศรษฐกิจโลกไทยย่อมได้รับผลกระทบและเชื่อม โยงสู่ภาคเศรษฐกิจและภาคอุตสาหกรรมเป็นลำดับ จนทำให้เห็นว่า ไทยต้องมีการพัฒนาอุตสาหกรรมไปอย่างต่อเนื่อง

จากแนวคิดในการพัฒนาอุตสาหกรรมในอดีตได้ทำให้อุตสาหกรรมการผลิตอย่างง่ายได้รับการพัฒนา ไปอย่างมาก ทั้งประเภทการผลิตสินค้า และคุณภาพของสินค้าไปสู่อุตสาหกรรมที่มีการผลิตที่ซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งเพราะ ได้มีการแข่งขันและความร่วมมือกับต่างประเทศมากขึ้น แต่การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยในปัจจุบันก็ยังประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะมีฝีมือ(Skilled Labor) ขาดแคลนวัตถุดิบ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาระบบสาธารณูปการ พื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนา

---

[๓๓] นพมาศ ช่วยนุกูล ๒๕๕๔.การค้นหาความจำเป็นเพื่อการจัดทำโครงการฝึกอบรมและพัฒนา บุคลากร : กรณีศึกษาสำนักนโยบายอุตสาหกรรมรายสาขา.วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.หน้า ๑

อุตสาหกรรม ที่ยังไม่สามารถรองรับการขยายตัวของ ภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นรัฐบาลจึงได้จัดทำแผนแม่บทเพื่อการพัฒนาภาคอุตสาหกรรม เพื่อใช้เป็นแนวทางและมาตรการในการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างชัดเจนและต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน โดยแบ่งออกเป็น ๔ กลุ่ม คือ

๑.กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่ออนาคต กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่ออนาคตนี้ คือกลุ่มที่มีความสามารถในการเพิ่มส่วนแบ่งการตลาด (Share Market)ในอนาคต สามารถยกระดับเทคโนโลยีศาจ้างแรงงานและสวัสดิการให้แก่แรงงานกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ต้องการเทคโนโลยีขั้นสูงที่มีประสิทธิภาพในการผลิต ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์และผลิตชิ้นส่วนรถยนต์เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมแช่แข็ง อุตสาหกรรมฟู่ใช้ เทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร อุตสาหกรรม โทรคมนาคมการขนส่งการให้บริการ และการโฆษณาเป็นต้น

๒.กลุ่มอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ หรือกลุ่มอุตสาหกรรมสากล คือกลุ่มอุตสาหกรรมที่เน้นไปที่การส่งออก หรือมีการส่งออกในระดับสูง เพื่อให้สินค้าในอุตสาหกรรมดังกล่าว สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้จึง ต้องเพิ่มสินค้าให้มีความปราณีตมากยิ่งขึ้น มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น และยกระดับการออกแบบผลิตภัณฑ์และการจัดการสินค้าให้เข้ากับมาตรฐานสากลกลุ่มอุตสาหกรรมประเภทนี้ ได้แก่ อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม อุตสาหกรรมด้านอัญมณี เครื่องประดับ และเครื่องตกแต่ง การแปรรูปอาหาร รองเท้าและชิ้นส่วนเซรามิกซ์ เป็นต้น

๓.กลุ่มอุตสาหกรรมพื้นฐาน และอุตสาหกรรมสนับสนุน กล่าวได้ว่ากลุ่มอุตสาหกรรมประเภทนี้ไม่มีบทบาทด้านการส่งออกโดยตรง แต่เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตพลังงาน วัตถุดิบและ สินค้าขั้นกลางให้แก่อุตสาหกรรมสองกลุ่มแรก อุตสาหกรรมด้านนี้ต้องปรับปรุงประสิทธิภาพให้สูงขึ้น พัฒนาไปตามความต้องการฟู่เปลี่ยนแปลงไปของโลกซึ่งต้องได้รับการดูแลจากทางภาครัฐ ด้านการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์โดยทั่วไป กลุ่มอุตสาหกรรมนี้ ได้แก่ อุตสาหกรรมพลังงาน โลหะ และเครื่องจักรเคมีวัสดุก่อสร้าง บรรจุภัณฑ์น้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน ปิโตรเลียมพลาสติก ยางและผลิตภัณฑ์ยาง เป็นต้น

๔.กลุ่มอุตสาหกรรมเพื่ออนาคตชนบทไทย กล่าวได้ว่า กลุ่มอุตสาหกรรมประเภทนี้เป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็กฟู่ใช้เทคโนโลยีที่อาศัยการผลิตจำนวนไม่มาก และไม่ใช้พลังงานมากในการผลิต เป็นอุตสาหกรรมฟู่สามารถกระจัดกระจายอยู่โดยทั่วไป และสามารถเข้าไปในชนบทได้โดยต้องให้ผู้ประกอบการรายย่อยมีโอกาสเห็นตลาด รวมทั้งการใช้ความช่วยเหลือด้านต่างๆ เช่น การให้ความรู้ด้านการตลาด การเข้าถึงแหล่งตลาดสินเชื่อ กลุ่มอุตสาหกรรมประเภทนี้ ได้แก่อุตสาหกรรม สิ่งทอประเภท ย้อม เครื่องนุ่งห่มและของชำร่วย การเจียระไนพลอย การถนอมและแปรรูปอาหาร การใช้ เครื่องเรียน สมุนไพรและอาหารเพื่อสุขภาพ เครื่องประดับภายในบ้าน งานโลหะขนาดเล็ก เป็นต้น

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ และความเป็นอยู่ของมนุษย์ แต่หากขาดการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม อุตสาหกรรมจะเป็นแหล่งกำเนิดมลภาวะ ที่ก่อมลพิษทางอากาศ น้ำ ดิน ของเสียอันตราย และมลพิษทางเสียง คนงานในโรงงานคือ กลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพสูง ประเทศที่พัฒนาแล้ว ได้ประสบปัญหาสิ่งแวดล้อม

เป็นอย่างมาก ซึ่งปัญหาเหล่านี้ ประเทศกำลังพัฒนากำลังประสบอยู่เช่นเดียวกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายถ่ายเทของเสียอันตราย ที่เกิดจากอุตสาหกรรมการผลิตและจากเทคโนโลยีต่างๆ ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญบางเรื่อง ก็เกิดจากอุตสาหกรรมขนาดเล็กด้วย อุตสาหกรรมขนาดเล็กจึงมีความสำคัญ ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แต่ถ้าภาครัฐไม่มีมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ก็จะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมาเป็นอย่างมาก ซึ่งจะก่อปัญหาต่อไปในอนาคต

ดังนั้น การพัฒนาอุตสาหกรรมจะต้องกระทำไปพร้อมกับ การดูแลความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ภาครัฐจะต้องเข้าไปกำกับดูแลนั้น จะต้องทำให้ครบสมบูรณ์ทั้ง ๓ ขั้นตอน คือ ประการแรก จะต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในทุกขั้นตอน สำหรับการวางแผนสำหรับอุตสาหกรรมใหม่ ประการที่สอง จะต้องมีการพัฒนาเทคนิคการกำจัดของเสียที่ง่าย และยืดหยุ่นภายใต้กรอบของกฎหมาย ซึ่งสนับสนุนให้เกิดแรงจูงใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ ในการลดต้นทุนการผลิต การปล่อยของเสีย และเน้นให้ผู้ผลิตของเสียเป็นผู้จ่าย (Pollular pays principle) ประการที่สาม ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตราย ต้องรับผิดชอบกระบวนการผลิตให้ครบวงจร คือ ตั้งแต่จุดกำเนิดของผลิตภัณฑ์จนถึงจุดสุดท้าย (from cradle to grave) เช่น เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการผลิตวัตถุดิบ จนถึงการกำจัดของเสียอย่างถูกต้อง จึงจะทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่า อุตสาหกรรมนั้น เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม

๒.๓.๔ ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม

ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมเป็นการศึกษาถึงความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมของโรงงานประเภทต่างๆ ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำที่แตกต่างกันตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งได้จำแนกไว้เป็น ๑๐ ประเภท ดังตารางที่ ๒.๙

รหัส	ประเภท	รายละเอียดประเภทอุตสาหกรรมหลัก	ปริมาณความต้องการ (ลบ.ม/ไร่/วัน)
๐๑	Accessory	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ	๖.๐๐
๐๒	Chemical	อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์	๘.๐๐
๐๓	Food	อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม	๑๒.๐๐
๐๔	Metal	อุตสาหกรรมถลุง หล่อ โลหะ	๕.๐๐
๐๕	Other	อุตสาหกรรมทั่วไป	๗.๐๐
๐๖	Outside	อุตสาหกรรมกลางแจ้ง เช่น โม่-บดหิน ดูดทราย เผาถ่าน หีบฝ้าย อบเมล็ดพืช ฯลฯ	๔.๐๐
๐๗	Paper	อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น ผลิตเยื่อกระดาษ ภาชนะกระดาษ	๔.๐๐

ตารางที่ ๒.๙ ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม (ต่อ)

รหัส	ประเภท	รายละเอียดประเภทอุตสาหกรรมหลัก	ปริมาณความต้องการ (ลบ.ม/ไร่/วัน)
๐๘	Textile	อุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกหนัง ย้อมสี	๕.๐๐
๐๙	Ulmetal	ผลิตภัณฑ์อโลหะ เช่น แก้ว กระเบื้องเคลือบปูน	๘.๐๐
๑๐	Wood	ผลิตภัณฑ์ไม้ เครื่องเรือน	๓.๐๐

ตารางที่ ๒.๙ ความต้องการใช้น้ำตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมหลัก
ที่มา : สำนักนโยบายสาธารณะ สำนักงานสภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.๒๕๔๗.

จากที่กล่าวมาข้างต้น ปริมาณความต้องการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม เมื่อแบ่งตามรายภาคการผลิตหรือรายภาคของกิจการของแต่ละอุตสาหกรรมแล้ว ก็สามารถแบ่งออกได้อีกตามตารางที่ ๒.๑๐ แต่อย่างไรก็ตาม แนวคิดการจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม ก็เริ่มตั้งแต่การประเมินความต้องการใช้น้ำ ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม ผลกระทบทางน้ำของอุตสาหกรรม แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อยไปจนถึงขั้นตอนการกำจัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งจัดลำดับการนำเสนอได้ ดังต่อไปนี้ คือ

๑. การประเมินการความต้องการน้ำของอุตสาหกรรมตามประเภทผลิตภัณฑ์

การประเมินอัตราการใช้น้ำของอุตสาหกรรมสามารถประเมินโดยใช้หน่วยผลิตภัณฑ์ที่โรงงานทำการผลิต ซึ่งจำแนกตามประเภทกิจการ ตามรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ ๒.๑๐

ตารางที่ ๒.๑๐ แสดงอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ

กิจการ	อัตราการใช้น้ำ (ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์)
ไก่สดแช่แข็ง	๑๗.๗๓ ลบ.ม./ตัน
ฆ่าโค, กระบือ	๐.๙๖ ลบ.ม./ตัว
ไส้กรอก, เนื้อปลาบดรมควัน	๑๕๗ ลบ.ม./ตัน
กุนเชียง แหนม ไส้กรอก หมูยอ ลูกชิ้น	๑๖.๗๕ ลบ.ม./ตัน
แยม มักกะโรนี ซอส มากาซีน น้ำสลัด	๔.๗๖ ลบ.ม./ตัน
ผักหรือผลไม้ประป๋องปิดสนิท	๑๙.๔๖ ลบ.ม./ตัน
ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม	๓.๓๘ ลบ.ม./ตัน
UHT	๐.๐๑๖ ลบ.ม./โหล
ผลิตภัณฑ์นมผง	๙.๘๗ ลบ.ม./ตัน

ตารางที่ ๒.๑๐ แสดงอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ (ต่อ)

กิจการ	อัตราการใช้น้ำ (ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์)
ไอศกรีมที่เกี่ยวกับนมหรือน้ำนม	๔๖.๙๕ ลบ.ม./ตัน
ผัก ผลไม้แช่แข็ง	๒๘.๙๕ ลบ.ม./ตัน
ผลิตน้ำมันพืช (สกัดน้ำมันจากพืช)	๑.๐๐ ลบ.ม./ตัน
ผลิตน้ำมันพืช (ทำน้ำมันพืชให้บริสุทธิ์)	๐.๖๘ ลบ.ม./ตัน
ผัก ผลไม้กระป๋อง	๕.๙๘ ลบ.ม./ตัน
ผัก ผลไม้แช่แข็ง, อบแห้ง	๕.๕๖ ลบ.ม./ตัน
ผัก ผลไม้ดอง	๓.๔๙ ลบ.ม./ตัน
ผลิตแป้งมันสำปะหลัง	๑๕.๘๑ ลบ.ม./ตัน
แป้งข้าวโพด ข้าวจ้าว ข้าวเหนียว	๑.๑๙ ลบ.ม./ตัน
ผลิตวุ้นเส้น, แป้งถั่วเขียว	๓๖.๑๙ ลบ.ม./ตัน
ข้าวเกรียบ	๓๓.๓๓ ลบ.ม./ตัน
ขนมปังเวเฟอร์ ลูกกวาด	๗.๑๓ ลบ.ม./ตัน
ขนมปังปี๊บ ขนมปังกล่อง	๒.๒๓ ลบ.ม./ตัน
ขนมปังกรอบ	๑๑.๘๙ ลบ.ม./ตัน
เส้นก๋วยเตี๋ยว บะหมี่ เส้นหมี่ วุ้นเส้น	๒๙.๗๔ ลบ.ม./ตัน
น้ำตาลทราย	๘.๖๕ ลบ.ม./ตัน
กาแฟ	๑.๒๕ ลบ.ม./ตัน
ผลิตเครื่องดื่ม (ชา กาแฟ น้ำบ๊วย น้ำกระเจี๊ยบ น้ำมะขาม เป็นต้น)	๐.๕๒ ลบ.ม./ตัน
ผลไม้อบแห้ง	๑.๘๗ ลบ.ม./ตัน
ไอศกรีมทั่วไป	๗.๔๓ ลบ.ม./ตัน
ซีอิ๊ว เต้าเจี้ยว ซอสปรุงรส	๑.๖๙ ลบ.ม./ตัน
ผงชูรส	๑๓๔.๒ ลบ.ม./ตัน
น้ำปลา	๑.๕๖ ลบ.ม./ตัน
	๐.๐๔ ลบ.ม./โหล(ขวด)
น้ำส้มสายชู	๒.๐๘ ลบ.ม./ลิตร
อาหารสัตว์	๒๗.๕ ลบ.ม./ตัน
กระดูกป่น ปลาป่น	๑.๒๕ ลบ.ม./ตัน
ผลิตสุราจากกากน้ำตาล	๒๑.๒๐ ลบ.ม./ลบ.ม.
	๑๒.๐๐ ลบ.ม./ตัน

ตารางที่ ๒.๑๐ แสดงอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ (ต่อ)

กิจการ	อัตราการใช้น้ำ (ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์)
ผลิตสุราจากผลไม้องุ่น	๓.๗๕ ลบ.ม./ตัน
ผลิตเบียร์	๓.๓๓ ลบ.ม./ตัน
ผลิตเบียร์ โซดา น้ำดื่ม	๔.๙๒ ลบ.ม./ตัน
เครื่องดื่มบรรจุขวด	๖.๙๙ ลบ.ม./ตัน
น้ำอัดลม	๖.๘๖ ลบ.ม./ตัน
ปั่นฝ้าย	๖.๖๗ ลบ.ม./ตัน
ฟอกย้อม	๑๐.๙๗ ลบ.ม./ตัน
ย้อมเส้นไหม	๑๖.๒๕ ลบ.ม./ตัน
พิมพ์ ย้อม	๕๕.๕๒ ลบ.ม./ตัน
ถัก ทอผ้า	๐.๐๙ ลบ.ม./ตัน
ทอแห อวน	๑.๒๕ ลบ.ม./ตัน
ทอผ้าขนสัตว์	๑.๗๖ ลิตร/หลา
ฟอกหนัง	๑๕.๗๕ ลบ.ม./ตัน
ผลิตเยื่อกระดาษฟอกขาว	๑๘.๐๔ ลบ.ม./ตัน
กระดาษกล่อง	๑๕.๔๓ ลบ.ม./ตัน
กระดาษชำระ	๑๐.๑๘ ลบ.ม./ตัน
กระดาษคราฟท์	๒๐.๗๖ ลบ.ม./ตัน
กระดาษพิมพ์เขียน	๖๔.๕๑ ลบ.ม./ตัน
กระดาษสีน้ำตาล	๑๑.๖๗ ลบ.ม./ตัน
กระดาษเหนียว กระดาษลูกฟูก	๘.๓๓ ลบ.ม./ตัน
เส้นใยสังเคราะห์	๓.๓๓ ลบ.ม./ตัน
ผลิตสีต่าง ๆ	๐.๑๖ ลบ.ม./ตัน
ผลิตยา	๐.๒๖ ลบ.ม./ตัน
	๑๒.๘๔ ลิตร/๑,๐๐๐เม็ด
สบู่ เครื่องสำอาง	๑๐.๐๐ ลบ.ม./ตัน
ผงซักฟอก ยาสีฟัน	๔.๘๙ ลบ.ม./ตัน
ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด	๕๓๔.๖๗ ลบ.ม./ตัน
ยางแท่ง ยางแผ่นรมควัน	๖.๘๖ ลบ.ม./ตัน
ผลิตน้ำยางข้น	๓.๙๓ ลบ.ม./ตัน

ตารางที่ ๒.๑๐ แสดงอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ (ต่อ)

กิจการ	อัตราการใช้น้ำ (ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์)
ยางรัดของ ถุงมือยาง	๔.๙๐ ลบ.ม./ต
ถุงมือยาง	๑๔.๓๗ ลิตร/๑,๐๐๐ชิ้น
แก้ว หลอดแก้ว กระจก	๐.๘๓ ลบ.ม./ตัน
กระเบื้องเคลือบดินเผาเซรามิค	๑๑.๘๒ ลบ.ม./ตัน
	๐.๐๔ ลบ.ม./ตร.ม.
คอนกรีต	๐.๐๘๓ ลบ.ม./ตัน
ผลิตภัณฑ์เหล็ก	๐.๐๓ ลบ.ม./ตัน
รีด หล่อ หลอม โลหะ	๓.๖๓ ลบ.ม./ตัน
เครื่องใช้ไฟฟ้า	๕.๔๒ ลบ.ม./ตัน

ตารางที่ ๒.๑๐ อัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง

ที่มา : ๑.กรมควบคุมมลพิษ, ๒๕๔๐[๓๔]. ๒. กรมทรัพยากรน้ำ, ๒๕๔๗[๓๕].

การประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยนำข้อมูลในส่วนของผลิตภัณฑ์ที่แต่ละโรงงานผลิตได้มาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ซึ่งกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินไว้หลังจากนั้นจะรวมปริมาณการใช้น้ำของโรงงานต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเข้าด้วยกัน ส่วนการคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต จะอาศัยแนวโน้มของอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมรายจังหวัด ในปีย้อนหลังมาคาดการณ์ค่าในอนาคต เพื่อหาอัตราการเติบโตภาคเศรษฐกิจดังกล่าว แล้วนำอัตราส่วนนี้มาคำนวณปริมาณการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต

จากการรวบรวมและทบทวนผลการศึกษาจากรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยมของกรมทรัพยากรน้ำซึ่งประเมินการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม ใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ปี ๒๕๔๗ โดยนำข้อมูลในส่วนของผลิตภัณฑ์ที่แต่ละโรงงานผลิตได้มาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ซึ่ง กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินไว้ หลังจากนั้นจะรวมปริมาณการใช้น้ำของโรงงานต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำเข้าด้วยกัน พบว่า ในปี พ.ศ.๒๕๔๗ ลุ่มน้ำยมมีความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม๑๙.๒๘๖ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

---

[๓๔] กรมควบคุมมลพิษ. ๒๕๔๐. คู่มือการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างง่าย. กรุงเทพมหานคร : กรมควบคุมมลพิษ.

[๓๕] กรมทรัพยากรน้ำ. ๒๕๔๗. รายงานฉบับสุดท้าย โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในเขตลุ่มน้ำ.

นอกจากนี้ยังมีความต้องการน้ำเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับโรงไฟฟ้าแม่เมาะกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยทั่วไปสามารถแบ่งโรงไฟฟ้าออกได้เป็น ๓ ลักษณะด้วยกันคือ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ และโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน ซึ่งโรงผลิตไฟฟ้าหลักในพื้นที่ลุ่มน้ำยมมีเพียงแห่งเดียว คือ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนที่อำเภอแม่เมาะจังหวัดลำปาง การผลิตกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อน นับเป็นแหล่งพลังงานหลักที่ป้อนกระแสไฟฟ้าเข้าระบบของประเทศ ซึ่งโรงไฟฟ้าประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากถ่านลิกไนต์ ก๊าซธรรมชาติ และน้ำมัน หลักการของโรงไฟฟ้าประเภทนี้ คือ การเปลี่ยนพลังงานความร้อนให้เป็นพลังงานกล โดยการใช้เชื้อเพลิงมาต้มน้ำให้เป็นไอน้ำแรงดันสูง เพื่อนำไปหมุนเครื่องกังหันไอน้ำที่เชื่อมต่อกับเครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้า เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ไอน้ำที่ผ่านเครื่องกังหันแล้วจะผ่านกระบวนการหล่อเย็นเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ในกระบวนการหล่อเย็นจำเป็นต้องใช้น้ำเช่นกัน ดังนั้นน้ำจึงนับได้ว่ามีความสำคัญอย่างมากในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้น้ำจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พบว่า ปริมาณความต้องการใช้น้ำหมุนเวียนภายในโรงไฟฟ้าแม่เมาะจะมีค่าประมาณ ๘๒.๐๔ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี [๓๖]

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า ในกระบวนการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม ในแต่ละประเภท แต่ละกิจการล้วนต้องอาศัยน้ำเป็นส่วนประกอบหลักสำคัญทั้งสิ้นทำให้สามารถคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้ว่าปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมจะมีปริมาณสูงขึ้นเป็นอย่างมาก แต่ปัญหาคือ จะทำอย่างไร จึงจะสามารถเก็บกักน้ำสะอาดไว้ใช้ได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการที่มีปริมาณสูงขึ้น และจะมีกระบวนการในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างไรในอนาคต

๒.ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมเป็นภาคการผลิต หรือภาคกิจกรรมที่มีความต้องการใช้น้ำในปริมาณที่ค่อนข้างมาก ซึ่งอัตราการใช้น้ำจะแปรเปลี่ยนตามประเภทของอุตสาหกรรม กระบวนการผลิต ปริมาณวัตถุดิบ และผลผลิตของโรงงานนั้นๆ การประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม สามารถแบ่งกิจกรรมการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมออกเป็น ๒ ประเภท คือ โรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป และนิคมอุตสาหกรรม โดยมีแนวคิดและหลักเกณฑ์ในการคำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมดังต่อไปนี้ คือ

๑.ความต้องการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรม ใช้ข้อมูลจากทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมของจังหวัดต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ มาประเมินการใช้น้ำตามประเภทของอุตสาหกรรม สำหรับการประมาณการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมในอนาคตนั้น ประมาณจากอัตราการเพิ่มขึ้นของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งคำนวณได้จากสถิติข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมย้อนหลังประมาณ ๑๐ ปี

๒.ความต้องการใช้น้ำของนิคมอุตสาหกรรม ในส่วนของโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมนั้น การประเมินการใช้น้ำของนิคมอุตสาหกรรม ใช้อัตราการใช้น้ำตามเกณฑ์มาตรฐานของการ

---

[๓๖] สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) .๒๕๕๙.การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม.

นิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยกำหนดให้นิคมอุตสาหกรรมมีการใช้น้ำเท่ากับ ๗-๑๐ ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อวัน

๓. ผลกระทบทางน้ำจากอุตสาหกรรม

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป นอกจากนี้ยังนำมาใช้ในการเกษตร การอุตสาหกรรม การคมนาคม การท่องเที่ยวและการค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์ เมื่อสังคมมนุษย์มีการขยายตัวมากขึ้น มีความเจริญเพิ่มมากขึ้น ปริมาณความต้องการใช้น้ำจึงมีมากขึ้นเป็นเงาตามตัวไปด้วย สาเหตุหลักของปัญหาน้ำเสียหรือมลพิษทางน้ำมีมาจากการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งต่าง ๆของชุมชนที่ผู้คนอาศัยอยู่ โดยทิ้งลงไปในแหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรง หรือทิ้งโดยการขาดการบำบัดเสียก่อน โดยเฉพาะจากโรงงานอุตสาหกรรม [๓๗] ซึ่งจะทำให้มีผลเสียหายเป็นวงกว้างออกไปอีกมากกว่า ปัจเจกบุคคลทั่วไปที่ทิ้งของเสียลงสู่แหล่งน้ำ

๔. แหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำที่สร้างปัญหาเป็นอย่างมากอีกแหล่งหนึ่ง เพราะในกระบวนการผลิตนั้นมักจะก่อให้เกิดของเสียเสมอ ไม่ว่าจะเป็นน้ำหรืออากาศก็ตาม แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีที่สะอาด (Clean technology) มาใช้ทั้งในระดับนานาชาติและภายในประเทศ แต่ก็เป็นเพียงการลดความสกปรกหรือมลพิษลงเท่านั้น มิได้ทำให้ของเสียหรือมลพิษทางน้ำหายไปแต่อย่างใด หรือในทางตรงกันข้าม อาจมีโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่ง อาจลักลอบปล่อยของเสียหรือน้ำเสียจากอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือใช้วิธีการขนน้ำเสียทางเรือไปปล่อยทิ้งที่ทะเล ในเวลากลางคืน แล้วกลับเข้าฝั่งในเวลาเช้า เป็นต้น น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำทางท่อน้ำทิ้งของโรงงานโดยไม่ได้บำบัดตามมาตรฐานหรือมีการลักลอบทิ้งเพื่อลดต้นทุนในการผลิต น้ำทิ้งที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนหนึ่งจะมีสารพิษหรือโลหะหนักปนอยู่ด้วย ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขอนามัยมนุษย์และสัตว์น้ำได้ [๓๘]

๕. สาเหตุของมลพิษทางน้ำที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

จากการที่โรงงานอุตสาหกรรมมีมากหลายประเภท ลักษณะของน้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมนั้นจึงแตกต่างกัน สาเหตุของการเกิดมลพิษทางน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรมอาจแบ่งตามประเภทของอุตสาหกรรม ได้ดังนี้ คือ

๑.น้ำเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร ลักษณะโดยทั่วๆ ไปจะประกอบด้วยอินทรียวัตถุ ตะกอน น้ำมัน ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส โดยเฉพาะพวกแป้งและเบียร์ จะทำให้มีค่าบีโอดีสูง[๓๙] โดยเฉพาะประเภทผลไม้ลักษณะน้ำเสียจะมีการเปลี่ยนแปลงสูงตามฤดูกาลของผลไม้ น้ำที่ใช้ล้างมักถูกปล่อยออกมาเป็นจำนวนมาก

---

[๓๗] อุดมศักดิ์ สินธิพงษ์, ๒๕๔๗. กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม,(กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิญญูชน).หน้า ๓๔๑

[๓๘] อำนาจ วงศ์บัณฑิต, ๒๕๕๐. กฎหมายสิ่งแวดล้อม, พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร : วิญญูชน.หน้า ๑๙๑

[๓๙] บีโอดี BOD๕ หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่มีแบคทีเรีย ใช้ในการย่อยสลายในระเวลา ๕ วัน ที่อุณหภูมิ ๒๐% โดยกำหนด mg/l ค่า BOD๕ เป็นตัวกำหนดถึงผลกระทบของน้ำเสีย

๒.น้ำเสียจากอุตสาหกรรมสิ่งทอ แบ่งออกได้เป็นอุตสาหกรรมสิ่งทอตามธรรมชาติ เช่น น้ำเสียจากอุตสาหกรรมขนสัตว์ ประกอบด้วยค่าบีโอดีที่มีความเข้มข้นสูง ซึ่งแตกต่างจากน้ำเสียจากอุตสาหกรรมเคมี ซึ่งประกอบด้วยมลสาร เช่น สีย้อมผ้า เป็นต้น

๓.น้ำเสียจากอุตสาหกรรมผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษ การผลิตกระดาษทำให้เกิดน้ำเสียที่มีมลพิษสูง น้ำเสียจะมีค่าบีโอดีและมีสีเจือปนค่อนข้างสูง

๔.น้ำเสียจากอุตสาหกรรมเครื่องหนัง น้ำเสียจะมีค่าบีโอดีค่อนข้างสูง และประกอบด้วยโครเมียม ปูนขาว และสีจากการย้อม

๕.น้ำเสียจากอุตสาหกรรมผลิตเคมีภัณฑ์ น้ำเสียมักประกอบไปด้วยสารอนินทรีย์ สารอันตราย สารประกอบที่มีกลิ่นเหม็น ซึ่งจะมีค่าความเป็นกรดหรือด่างสูง และจะมีสารประกอบที่มีค่าซีโอดีสูง

๖.น้ำเสียจากอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน ส่วนประกอบที่สำคัญของมลสารคือ น้ำมันที่ล้นออกมาอยู่ในสภาพอิมัลชันและน้ำเสียเต็มไปด้วยสารที่มีกลิ่นเหม็น เช่น ไฮโดรเจน ซัลไฟด์ แอมโมเนีย เป็นต้น [๔๐]

๖.ผลกระทบของมลพิษทางน้ำที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

มลพิษทางน้ำที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดผลกระทบต่าง ๆ ต่อสิ่งมีชีวิตคือ ทำให้เกิดอันตรายแก่สุขอนามัยของสิ่งมีชีวิต สังคมและเศรษฐกิจ ดังนี้ คือ

๑.ผลกระทบทางด้านการสาธารณสุขน้ำเสียที่มีเชื้อโรคและสารพิษเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและสุขอนามัยของประชาชน ก่อให้เกิดโรคระบาดหลายชนิด เช่น โรคบิด อหิวาตกโรค เป็นต้น น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสารพิษเจือปน ทำให้เกิดโรคร้ายแรงตามมา นอกจากนี้โลหะหนักที่เจือปนอยู่ในน้ำเสีย เช่น ปรอท แคดเมียม จะทำลายระบบประสาทและระบบหมุนเวียนโลหิต น้ำเสียที่มีกลิ่นเหม็นจะขาดออกซิเจนทำให้ผู้อยู่ในบริเวณแหล่งน้ำจำต้องหายใจเอาอากาศไม่บริสุทธิ์เข้าไป ทำให้ร่างกายไม่สมบูรณ์แข็งแรง อีกทั้งกลิ่นเหม็นของน้ำยังบั่นทอนสุขภาพจิตและบั่นทอนสุขภาพกาย ผู้ใช้น้ำในแหล่งน้ำที่มีน้ำเสียในการอุปโภค บริโภคจะเป็นอันตราย ต่อสุขภาพเป็นอย่างมาก

๒.ผลกระทบด้านการอุปโภคและบริโภค เมื่อน้ำในแม่น้ำลำคลองเน่าเสีย ย่อมก่อให้เกิดปัญหาที่ตามมาอีกเป็นจำนวนมาก นอกจากประชาชนไม่สามารถใช้น้ำในแหล่งน้ำตามธรรมชาติในการอุปโภคบริโภคได้โดยตรงแล้ว ยังจะทำให้ขาดแหล่งน้ำดิบสำหรับการทำน้ำประปาอีกด้วย เมื่อคุณภาพของน้ำลดลง การเลือกหาแหล่งน้ำดิบที่สะอาดเพื่อที่จะทำน้ำประปาก็ยิ่งมีความยุ่งยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้นเป็นเงาตามตัว

๓.ผลกระทบด้านการทำเกษตรกรรม น้ำเสียที่มีสารพิษปะปนอยู่ย่อมไม่เหมาะที่จะใช้ในการเพาะปลูกพืชผลทางการเกษตร เพราะสารเคมีที่ปะปนมากับน้ำ อาจทำให้น้ำในดินมีสภาพเป็นกรดหรือเบสไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชพรรณธัญญาหาร นอกจากนี้ ยังสามารถถ่ายทอดสารพิษทางห่วงโซ่

---

[๔๐] ภักกาวัน พิดสะไหม.๒๐๐๐.กองประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการคุ้มครองและตรวจตราน้ำเสียใน ส.ป.ป.ลาว, องค์กรวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, (วันที่ ๗-๘ ปี ค.ศ. ๒๐๐๐.)

อาหารได้อีกทำให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่ดำรงอยู่ในห่วงโซ่อาหารในลำดับถัดกันลงมาได้อีกด้วยเป็นชั้นๆ เป็นทอดๆ

๔.ผลกระทบด้านการประมง ในเมื่อแหล่งน้ำธรรมชาติเสื่อมคุณภาพลง เพราะมีสารพิษต่างๆ เจือปนอยู่ในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ย่อมทำให้ปริมาณออกซิเจนในโมเลกุลของน้ำลดลง อันเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ส่งผลกระทบต่อการสืบพันธ์ของสัตว์น้ำ ทำให้จำนวนสัตว์น้ำลดปริมาณลงไปเรื่อยๆ น้ำเสียที่เกิดจากการลดต่ำลงของออกซิเจนที่ละลายในน้ำจะทำให้พืชและสัตว์น้ำที่เป็นอาหารของปลาและตัวอ่อนของสัตว์น้ำอื่นๆ ขาดอาหารไปด้วย สัตว์น้ำเหล่านี้จะตาย สิ่งเหล่านี้เป็นการทำลายสัตว์น้ำอันเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าและเป็นการทำลายเศรษฐกิจของชาติลงอีกด้วย[๔๑]

๕.ผลกระทบด้านทัศนียภาพ แหล่งน้ำบางแห่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยว เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชนถ้าเกิดความสกปรกเน่าเสียหรือน้ำเป็นสีดำ ก็จะส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวก่อให้เกิดความรำคาญและส่งกลิ่นเหม็น และยังทำให้ทัศนียภาพที่สวยงามถูกทำลายไป และลดความสวยงามลงไปอีกด้วย

๗.หลักการจัดการน้ำเสีย

หลักการจัดการน้ำเสียที่สำคัญ ได้แก่ หลักการนำน้ำเสียที่เกิดขึ้นมาแล้ว เข้าสู่กระบวนการบำบัดให้ได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง ที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัย โดยทั่วไปการจัดการน้ำเสียจะประกอบด้วย

๑.การรวบรวมน้ำเสีย (collection)

๒.การบำบัดน้ำเสีย (treatment)

๓.การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (reuse and reclamation)

สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมมีการจัดการระบบบำบัดน้ำเสียต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ในการจัดการเรื่องระบบน้ำเสีย สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีการถ่ายเทน้ำเสียในปริมาณมากออกสู่สิ่งแวดล้อม เช่น โรงงานน้ำตาล โรงงานผลิตอาหารทางการเกษตร จะมีการจัดการเรื่องระบบบำบัดซึ่งต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ ดังนั้น ระบบบำบัดจึงเหมาะสำหรับเป็นระบบบ่อชนิดต่างๆทั้งมีการใช้ออกซิเจนและไม่มีการใช้ออกซิเจน บ่อบำบัดที่ใช้ออกซิเจนที่อาศัยหลักการธรรมชาติและง่ายที่สุด เช่น ระบบบ่อผึ่ง (Oxidation pond) มีบ่อเติมอากาศ(Aerated Lagoon)บ่อที่มีออกซิเจน(Aerobic pond) บ่อบำบัดที่ไม่ใช้ออกซิเจน เช่น บ่อหมัก(Anaerobic pond) บ่อบำบัดทั้งสองประเภทจะเป็นรูปบ่อเดียว หรือหลายบ่อต่อเป็นอนุกรมก็ได้ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและปริมาณของน้ำเสียที่จะทำการบำบัด ระบบบำบัดน้ำเสียเหล่านี้อาศัยการทำงานของแบคทีเรียและสาหร่าย บ่อเหล่านี้ยังให้ผลพลอยได้ เช่น จะให้ก๊าซมีเทนมาใช้หุงต้มอาหารแต่มีข้อจำกัดที่ใช้เนื้อที่ขนาดใหญ่และการทำงานจะดียิ่งขึ้นถ้าบริเวณนั้นมีแสงแดดมาก

ดังนั้น ระบบจัดการน้ำเสียแบบนี้ จึงเหมาะกับประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องการลงทุนและค่าใช้จ่ายระบบบำบัดที่ใช้พื้นที่น้อย ระบบบำบัดในกลุ่มนี้ก็มีหลายชนิดให้เลือก มีรูปแบบและลักษณะที่

---

[๔๑] ภักกาวัน พิดสะไหม. เรื่องเดียวกัน.หน้า ๗๕

แตกต่างกันออกไป เริ่มจากระบบตะกอนแขวนลอย (Activated sludge, AS) ที่ต้องใช้เครื่องจักรกลมากที่สุด และมีค่าใช้จ่ายสูง แต่มีคุณภาพในการจัดการสูง ระบบตะกอนยึดติดวัสดุ (Trickling Filter, TF) ระบบคลองวนเวียน (Oxidation ditch) ระบบจานหมุน (rotating biological contractors) ระบบบำบัดในกลุ่มนี้ ออกแบบยากกว่า ผู้ดูแลจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจจึงจะเกิดประสิทธิภาพ จะเห็นได้ว่า การใช้น้ำโดยรวมของโลกเป็นการใช้เพื่อการอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมหลัก ๆ ที่ใช้น้ำมาก ได้แก่ การผลิตไฟฟ้าที่ใช้น้ำในการหล่อเย็นและใช้ผลิตไฟฟ้า เช่นโรงไฟฟ้าพลังน้ำ อุตสาหกรรมเกี่ยวกับแร่และการถลุงแร่ การกลั่นน้ำมัน ซึ่งใช้น้ำในกระบวนการทางเคมี โรงงานผลิตสินค้าต่างๆ ที่ใช้น้ำเป็นตัวละลาย สัดส่วนการใช้น้ำทางอุตสาหกรรมที่นับประเภทเป็น "การใช้หมดไป" นี้มีความผันแปรแตกต่างกันมากก็จริง แต่โดยรวมแล้วยังนับว่าน้อยกว่าการใช้น้ำทางเกษตรกรรมมาก

กล่าวสรุปได้ว่า การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมนั้น มีความสำคัญและจำเป็นเป็นอย่างมาก เพราะว่าในอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภทล้วนใช้น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตทั้งโดยตรง และโดยอ้อม จึงเท่ากับว่าในการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้น มีความจำเป็นต้องใช้นำสะอาดเป็นหลัก เมื่อใช้น้ำเสร็จก็จะทำให้กลายเป็นน้ำเสีย ซึ่งจะส่งผลต่อกระบวนการบริหารจัดการน้ำในลำดับถัดมาว่า จะทำอย่าไร และจัดการอย่างไร จึงจะไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ อย่างที่เคยเป็นข่าวที่ปรากฏตามสื่อในอดีตว่า โรงงานอุตสาหกรรมแอบปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำตามธรรมชาติ เป็นต้น การจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมจึงเป็นกระบวนการขั้นตอนหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อนำมาใช้ในการผลิต จำหน่าย และอื่นๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อมนุษย์เป็นอย่างมากไม่ทางใดก็ทางหนึ่งเสมอ

๒.๔ แนวคิดว่าด้วยการจัดการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว

๒.๔.๑ ความหมายของการท่องเที่ยว

ความหมายของการท่องเที่ยว ผู้เชี่ยวชาญด้านการท่องเที่ยวได้ให้ความหมายที่แตกต่างกันออกไปซึ่งขึ้น อยู่กับการพิจารณาการท่องเที่ยวว่า เกี่ยวข้องกับเรื่องธุรกิจ หรือกิจกรรมเพื่อความเพลิดเพลินเจริญใจของมนุษย์การให้ความหมายนี้ จึงขึ้นอยู่กับพื้นฐานของมุมมองดังกล่าวที่มีต่อการท่องเที่ยว แต่การให้ความหมายของการท่องเที่ยวสามารถจำแนกได้ดังนี้ คือ

Lawson and Banud Bovy [๔๒] ให้ความหมายของการท่องเที่ยวไว้ว่า การท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมด้านนันทนาการ (Recreation) รูปแบบหนึ่งที่เกิดขึ้น ในเวลาว่างที่มีการเดินทางเข้ามาเกี่ยวข้องโดยเป็นการเดินทางจากที่หนึ่งที่มักหมายถึงที่อยู่อาศัยไปยังอีกที่หนึ่งที่ถือเป็นแหล่งท่องเที่ยว ในขณะที่ R.W.McIntosh ได้ให้ความเห็นว่า การท่องเที่ยวเป็นการเดินทางเพื่อเปลี่ยนบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมโดยมีแรงกระตุ้นจากความต้องการ ในด้านกายภาพ ด้านวัฒนธรรม ด้านปฏิสัมพันธ์ และด้านสถานะหรือเกียรติคุณ ซึ่งก็ถือว่า มีความหมายที่สอดคล้องกันในมุมมองแบบกว้างๆ

---

[๔๒] ศักดิ์สกุล ศุภกฤตอนันต์ .๒๕๔๙. ทัศนคติต่อการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวไทยหลังเกิดสึนามิใน ๖ จังหวัด ชายฝั่งทะเลอันดามัน วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

.องค์การการท่องเที่ยวสากล (The Word Travel Organization) ได้ให้คำจำกัดความของการท่องเที่ยวในไว้ว่า การท่องเที่ยวประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ของบุคคลที่เดินทางไปและพักในสถานที่นอกสภาพแวดล้อมปกติของตนเองเป็นระยะเวลาไม่เกินหนึ่งปีติดต่อกัน เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ เพื่อธุรกิจหรือเพื่อจุดประสงค์อื่นๆ ความหมายของการท่องเที่ยวที่กำหนดไว้จึงมีหลักการที่สำคัญอยู่ ๓ ประการ คือ ๑.เป็นการเดินทางจากที่อยู่อาศัยปกติไปยังที่อื่นเป็นการชั่วคราว ๒.เป็นการเดินทางด้วยความสมัครใจ ๓. เป็นการเดินทางด้วยวัตถุประสงค์ใดๆ ก็ตามที่ไม่ใช่เพื่อประกอบอาชีพหรือหารายได้ จากความหมายของการท่องเที่ยวดังกล่าว จึงเป็นการมองเฉพาะด้านของนักท่องเที่ยวโดยทั่วไป หากจะมองการท่องเที่ยวให้ครอบคลุมถึงกระบวนการของการท่องเที่ยวทั้งหมดนั้น จะต้องพิจารณาในส่วนของผู้ให้บริการ หรือการอำนวยความสะดวกในการเดินทางประกอบกันด้วย จึงจะครบวงจรของการท่องเที่ยว

Pond,Kathleen (๑๙๙๓) [๔๓] ให้ความหมายของการท่องเที่ยวไว้ว่า หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ฐี่เกี่ยว ข้องกับการจัดบริการและการอำนวยความสะดวกเพื่อให้เกิดความสุขสบายในการเดินทาง และมีความหมายที่สอดคล้องกับ Mill,Robert (๑๙๙๐) ที่นิยามการท่องเที่ยวไว้ว่า หมายถึง การจัดกิจกรรมทั้งหมดฐี่เกี่ยวกับการสร้างความประทับใจ การบริการ และการสร้างความพึงพอใจให้กับนักเดินทาง ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับฉลองศรี พิมลสมพงศ์ (๒๕๔๒) ที่ได้นิยามการท่องเที่ยวไว้ว่า เป็นการเดินทางจากฐี่อยู่อาศัยปกติไปยังที่อื่น เป็นการชั่วคราว การเดินทางด้วยความสมัครใจ หรือด้วยวัตถุประสงค์ใดๆก็ตามที่มิใช่เพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้ แต่เป็นการเดินทางเพื่อ พักผ่อนหย่อนใจ หาความสนุกสนาน หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ แต่ไม่ใช่ เป็นการประกอบอาชีพและตั้งถิ่นฐานเป็นการถาวร

จากนิยามความของการท่องเที่ยวข้างต้น อาจสรุปได้ว่า การท่องเที่ยว หมายถึง กิจกรรมใดๆก็ตามที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางจากที่อยู่อาศัยตามปกติของตนเอง ไปยังที่อื่นเป็นการชั่วครั้งชั่วคราว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ หาความรื่นเริงใจตามสมควรแก่ฐานานุรูปตัวเอง ซึ่งมิใช่การประกอบอาชีพตามปกติ เว้นไว้แต่จะมีอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยว หรือการเดินทาง ที่ต้องคอยให้บริการผู้อื่น

๒.๔.๒ วัตถุประสงค์และความสำคัญของการท่องเที่ยว

๒.๔.๒.๑ วัตถุประสงค์การท่องเที่ยว

วัตถุประสงค์ในการท่องเที่ยวของบุคคลมีอยู่หลากหลายประการที่แตกต่างกันออกไป แต่ Burkart and Medlik.(๑๙๘๕) ได้รวบรวมไว้แล้วจำแนกออกเป็น ๘ ประการ คือ ๑.เพื่อฟื้นฟูสุขภาพและ

---

[๔๓] Pond, Kathleen Lingle. ๑๙๙๓. The Professional Guide: Dynamics of Tour Guiding. New York: Van Nostrand Reinhold.p.๓๕

[๔๓] Mill, Robert Christie. ๑๙๙๐. Tourism: The International Business. London: Prentice-Hill International.p.๓๕๙

[๔๓] ฉลองศรี พิมลสมพงศ์. ๒๕๔๒. การวางแผนและการพัฒนาตลาดการท่องเที่ยว. กรุงเทพฯ :คณะมนุษยศาสตร์.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ร่างกาย ๒.เพื่อสุขภาพอนามัย เพื่อสูดอากาศบริสุทธิ์อาบแดด อาบน้ำแร่ ๓.เพื่อเข้าร่วมหรือชมกิจกรรมทางกีฬา ๔.เพื่อไปชมสิ่งที่แปลกใหม่ในต่างประเทศ ๕.เพื่อความรื่นเริงบันเทิงใจ ความสนุกสนาน ความสดชื่น เพื่อการพักผ่อน ๖.เพื่อสาเหตุส่วนตัว เช่น ไปเยี่ยมญาติไปพบเพื่อนใหม่หรือเพื่อหลบหนีคนที่ใกล้ชิดจำเจ ๗.เพื่อเหตุผลทางด้านจิตใจ ศาสนา ๘. เพื่ออาชีพและการติดต่อธุรกิจ ในขณะที่ Davidson (๑๙๙๕) ได้อธิบายวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยวที่น่าสนใจไว้ ๓ ประการ คือ

๑.การท่องเที่ยวในเวลาว่าง (Leisure tourism) ได้แก่ การท่องเที่ยวในวันหยุดพักผ่อน การเล่นกีฬาที่ผ่อนคลาย การท่องเที่ยวเพื่อชมศิลปวัฒนธรรม และการเยี่ยมเยียนญาติมิตร

๒.การท่องเที่ยวทางธุรกิจ (Business Tourism) ได้แก่ การท่องเที่ยวเพื่อการติดต่อสื่อสารทางด้านธุรกิจ การทองเที่ยวเพื่อชมการแสดงสินค้า หรือการแสดงนิทรรศการ และการประชุมทางด้านธุรกิจต่างๆ

๓.การท่องเที่ยวเพื่อวัตถุประสงค์อื่น ได้แก่ การศึกษาเล่าเรียนในระยะเวลาสั้นๆ การท่องเที่ยวเพื่อรักษาสุขภาพ การท่องเที่ยวเพื่อปฏิบัติศาสนกิจ ไปทำบุญ หรือบำเพ็ญกุศล

แต่อย่างไรก็ตาม ก็ได้มีมติของสหประชาชาติในการประชุมครั้งที่ ๒๑ ในปี พ.ศ.๒๕๑๐ อันเป็นปีแห่งการท่องเที่ยวสากลว่า “การท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมพื้นฐานที่มนุษยชาติต้องการมากที่สุด ควรที่รัฐบาลของทุกประเทศ และมนุษย์ทุกคนจะสนับสนุน” [๔๔] จากมูลเหตุจูงใจเพื่อการท่องเที่ยวที่กล่าวมานี้คงจะไม่มีมูลเหตุจูงใจอันใดอันหนึ่งที่เป็นตัวกระตุ้นที่เด่นที่สุด แต่มีลักษณะผสมผสานกันไปตามสัดส่วนความมากน้อยของแต่ละบุคคลซึ่ง Swarbrooke and Homer (๑๙๙๘)[๔๕] ได้ให้หลักการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนไว้ ๕ ประการ คือ

๑.การท่องเที่ยวแบบยั่งยืน จะต้องไม่ต่อต้านการเจริญเติบโต อันเนื่องมาจากการพัฒนา แต่ต้องเน้นข้อจำกัดของการเจริญเติบโต และการท่องเที่ยวต้องจัดการบริหารภายใต้ข้อจำกัดนี้

๒.จะต้องจัดการวางแผนและจัดการที่เหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดขึ้นต่อธรรมชาติและทรัพยากรมนุษย์

๓. ควรให้ความคำนึงถึงผลลัพธ์ในระยะยาวมากกว่าระยะสั้น

๔.ในการบริหารจัดการด้านการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน จะต้องไม่มุ่งเน้นเฉพาะการจัดการสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว แต่ต้องคำนึงถึงสภาวะเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมืองและการบริการด้วย

๕.ควรให้ความสำคัญกับความต้องการที่ทำให้มนุษย์เกิดความพึงพอใจ แต่ต้องอยู่ภายใต้ความเสมอภาคและความยุติธรรม

---

[๔๔] Burkart and Medlik. ๑๙๘๕. Tourism : Past, Present and Future. New York : Harper & Row.P. ๕๙

[๔๕] Swarbrooke , J. and Homer, S. ๑๙๙๙. Consumer Behavior in Tourism Concepts and Analysis. GB: Butterworth-Heninemann. P.๑๓.

เพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยว และเพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รับบริการ และความพึงพอใจที่ดี จึงจัดลำดับการนำเสนอเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปศึกษาและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง และเพื่อสนองวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยวและของนักท่องเที่ยว ดังนี้ [๔๖]

๑.อนุรักษ์และใช้ทรัพยากรอย่างพอดี หมายถึง ผู้รับผิดชอบการพัฒนาการท่องเที่ยวต้องมีวิธีการจัดการใช้ทรัพยากรทั้งมรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมที่มีอยู่อย่างดั้งเดิมอย่างเพียงพอหรือใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้อย่างประหยัด โดยต้องคำนึกถึงต้นทุนอันเป็นคุณค่าและคุณภาพของธรรมชาติ ต้นทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญประกอบด้วยการอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยว การสงวนรักษาคุณภาพของทรัพยากรให้มีคุณค่าต่อชีวิต ความเป็นอยู่ที่ดีมีความผาสุกรู้วิธีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ปรับปรุง บำรุงให้เกิดประโยชน์ได้นาน เพิ่มพูนและเสริมสร้างไว้ให้มีมากเพียงพอต่อการใช้เพื่อการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม การปรับปรุงและฟื้นฟูทรัพยากรนั้น ต้องคงความเป็นเอกลักษณ์อย่างดั้งเดิมไว้ให้มากที่สุด เกิดผลกระทบอันเป็นผลเสียน้อยที่สุด โดยการใช้ภูมิปัญญาพื้นบ้านประยุกต์กับเทคโนโลยีแบบใหม่ การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด อย่างเหมาะสม และสามารถดำเนินธุรกิจได้อย่างยาวนาน

๒.ลดการบริโภคและใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น ลดการก่อของเสีย ผู้รับผิดชอบการพัฒนาการท่องเที่ยวต้องร่วมกันวางแผนกับผู้เกี่ยวข้องจัดการการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพหรือจัดหาทรัพยากรอื่นที่มีคุณสมบัติ มีคุณภาพเหมือนกันหรือทดแทนกันได้ เพื่อลดการใช้ทรัพยากรที่หายาก เช่น สิ่งก่อสร้างที่ใช้ไม้จากธรรมชาติ หากลดการใช้ไม้ลงโดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติคล้ายไม้สร้างเสริมประกอบ ก็เป็นการลดการใช้ไม้ หรือลดการตัดต้นไม้ลงได้ เป็นต้น

๓.รักษาและส่งเสริมความหลากหลายของธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรม ผู้รับผิดชอบด้านการท่องเที่ยวต้องวางแผนขยายฐานการท่องเที่ยวโดยรักษาและส่งเสริมให้มีความหลากหลายของแหล่งท่องเที่ยวทั้งที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมที่มีอยู่เดิมโดยการเพิ่มคุณค่าและมาตรฐานการบริการเพื่อให้นักท่องเที่ยวใช้เวลาท่องเที่ยวในสถานที่นั้นนานขึ้น หรือกลับไปเที่ยวซ้ำอีก เช่นแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นน้ำตกอาจจะเพิ่มกิจกรรมการดูนก การชมไม้ การปีนหน้าผาหรือแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นหมู่บ้านวัฒนธรรมและแหล่งโบราณคดีอาจจะเพิ่มกิจกรรมการนั่งเกวียนเทียมวัวหรือเทียมควายการทำเส้นทางจักรยานให้นักท่องเที่ยวขี่ชมรอบหมู่บ้านการเป็นอาสาสมัครโบราณคดีขุดค้นขุดแต่งแหล่งโบราณคดีเป็นต้น

๔.ประสานการพัฒนาการท่องเที่ยวโดยผู้รับผิดชอบการพัฒนาการท่องเที่ยวไม่เพียงแต่ทำงานตามแผนที่วางไว้เท่านั้นแต่ต้องประสานแผนการพัฒนากับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องเช่น แผนพัฒนาท้องถิ่นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเช่นองค์การบริหารส่วนตำบลหรือเทศบาลเป็นต้นแผนพัฒนาของ

---

[๔๖] รำไพพรรณ แก้วสุริยะ. ๒๕๔๗. ท่องเที่ยวยั่งยืน (ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์) ท่องเที่ยวเชิงนิเวศในกองอนุรักษ์ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. เอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศภายใต้โครงการส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. กรุงเทพมหานคร : กองอนุรักษ์ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.หน้า ๓-๔

สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมแผนพัฒนาจังหวัดแผนพัฒนาของกระทรวงกรมที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อให้การพัฒนาการทำงานในสถานที่ท่องเที่ยวเดียวกันมีศักยภาพเพิ่มขึ้นอันเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่ร่วมกัน

๕.ผู้นำด้านการท่องเที่ยวต้องเน้นการขยายเศรษฐกิจในท้องถิ่น ผู้รับผิดชอบการพัฒนาการท่องเที่ยวจะต้องประสานงานกับองค์กรปกครองท้องถิ่นและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวในท้องถิ่น โดยสรรหาความโดดเด่นของทรัพยากรในท้องถิ่น นำไปประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการขยายการท่องเที่ยวเพื่อให้นักท่องเที่ยวเดินทางเข้าไปเที่ยวให้มากขึ้นเป็นการสร้างรายได้กระจายสู่ประชากรที่ประกอบการในท้องถิ่น เช่น การหาผลิตภัณฑ์ ในแต่ละตำบลเพื่อการขยายฐานสร้างรายได้เสริมในท้องถิ่นของตนเองในแต่ละท้องถิ่น

๖.การมีส่วนร่วมการสร้างเครือข่ายพัฒนาการท่องเที่ยวกับท้องถิ่น ผู้รับผิดชอบการพัฒนาการท่องเที่ยวควรร่วมทำงานกับท้องถิ่นแบบองค์รวม (Holism) โดยเข้าร่วมทำในลักษณะหน่วยงานร่วมจัด เช่น เป็นหน่วยงานร่วมทำกิจกรรมสาธารณะประโยชน์ เป็นหน่วยงานร่วมวิเคราะห์ หรือร่วมแก้ปัญหาด้วยกัน เป็นหน่วยงานร่วมส่งเสริมการขยายการท่องเที่ยวด้วยกัน ร่วมประเมินผลการท่องเที่ยว เป็นต้น และยังต้องประสานเครือข่ายระหว่างองค์การ เพื่อยกระดับคุณภาพของการจัดการท่องเที่ยวในท้องถิ่นด้วย

๗.การประชุมปรึกษาหารือกับผู้เกี่ยวข้องที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน ผู้รับผิดชอบการพัฒนาการท่องเที่ยวต้องประสานกับเครือข่ายแบบพหุภาคี ได้แก่ ชุมชนหรือประชาคมในพื้นที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กลุ่มผู้ประกอบการท่องเที่ยว สถาบันการศึกษา สถาบันการศาสนา หน่วยงานราชการที่รับผิดชอบในพื้นที่ เพื่อร่วมประชุมปรึกษาหารือ เพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับแหล่งท่องเที่ยว การประเมินผลกระทบการท่องเที่ยว การแก้ไขปัญหาที่เกิดจากผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและด้านการตลาด โดยจัดการประชุมกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อร่วมปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน เป็นการลดข้อขัดแย้งในผลประโยชน์ที่ต่างกัน เช่น การกำหนดราคาค่าบริการรถโดยสาร หรือรถรับจ้างในท้องถิ่น ควรเป็นราคามาตรฐานเดียวกัน หรือการใช้ที่สาธารณะประโยชน์ การใช้น้ำดิบเพื่อบริโภคจากแหล่งเดียวกัน การจัดการขยะ การบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

๘.การพัฒนาบุคลากร การให้ความรู้ การฝึกอบรม การส่งเสริมให้พนักงานได้มีโอกาสไปศึกษาดูงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้พนักงานมีความรู้ มีแนวคิด และวิธีปฏิบัติในการพัฒนาการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน นับเป็นการพัฒนาบุคลากรในองค์การ เป็นการช่วยยกระดับมาตรฐานการบริการการท่องเที่ยว เช่น การฝึกอบรมพนักงานเสิร์ฟในร้านอาหาร ให้รู้วิธีการเสิร์ฟอาหารที่เป็นมาตรฐานสากล การฝึกแม่บ้านให้การต้อนรับแบบโฮมสเตย์

๙.การจัดเตรียมข้อมูลคู่มือบริการข่าวสารการท่องเทียวให้พร้อม ผู้รับผิดชอบการพัฒนาการท่องเที่ยวจะต้องร่วมกับผู้เกี่ยวข้องจัดเตรียมข้อมูลข่าวสารการท่องเที่ยว ข่าวสารบริการการขาย

ให้พร้อมมีอย่างเพียงพอต่อการเผยแพร่ ซึ่งอาจจัดทำในรูปสื่อทัศนูปกรณ์แบบต่างๆเช่น คู่มือการท่องเที่ยว คู่มือการเดินตลาด การท่องเที่ยวที่เป็นเอกสารแผ่นพับหนังสือคู่มือ วีดีโอ แผ่นซีดีรอม เป็นต้น

๑๐.ประเมินผล ตรวจสอบและวิจัย ความจำเป็นต่อการช่วยแก้ปัญหาและเพิ่มคุณค่า รวมถึงคุณภาพของแหล่งท่องเที่ยวการลงทุนในธุรกิจท่องเที่ยวผู้รับผิดชอบการพัฒนาการท่องเที่ยวและผู้ประกอบการจะต้องมีการประเมินผล การตรวจสอบผลกระทบ และการศึกษาวิจัยอย่างสม่ำเสมอ โดยการสอบถามผู้ใช้บริการโดยตรง การสอบความเห็นจากใบประเมินผล หรือการวิจัยตลาดการท่องเที่ยว เพื่อทราบผลของการบริการนำมาปรับปรุงและแก้ไขการจัดการ การบริการอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อความประทับใจและความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวได้

๒.๔.๒.๒ ความสำคัญของการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยวนั้นมีความสำคัญมากทั้งในด้านของเศรษฐกิจสังคมวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม โดยสามารถอธิบายถึงความสำคัญของการท่องเที่ยวโดยสรุป ได้ดังนี้ คือ

๑.ด้านเศรษฐกิจ(Economic) ในมุมมองด้านเศรษฐกิจนี้ การที่นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง ในกระบวนการนี้ซึ่งก่อให้เกิดการเดินทางของนักท่องเที่ยวและมีการเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจ ที่ช่วยทำให้วงจรทางเศรษฐกิจหมุนไป โดยในทุกกระบวนการการเดินทางของนักท่องเที่ยวในแต่ละช่วงเวลาย่อมต้องมีการจับจ่ายใช้สอย หรือก่อให้เกิดการซื้อสินค้าและบริการเกิดขึ้น รายจ่ายที่เกิดขึ้นนั้น ไม่ว่าจะเป็นการใช้จ่ายช่วงก่อนการเดินทาง ค่าใช้จ่ายระหว่างการเดินทาง และค่าใช้จ่ายหลังการเดินทางก็ตาม ก็ก่อให้เกิดรายได้ที่เข้ารัฐ และแก่ผู้ประกอบการทั้งสิ้น

ดังนั้น การท่องเที่ยว จึงก่อให้เกิดธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าและบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น เช่น ธุรกิจที่พัก โรงแรม ร้านอาหาร ร้านค้าของฝากของที่ระลึก เป็นต้น ซึ่งเป็นการได้รับประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยวโดยตรง ส่วนการประกอบธุรกิจที่พักโรงแรมจะต้องอาศัยบริษัทก่อสร้างในการสร้างที่พักโรงแรม ร้านอาหาร และบริษัทก่อสร้างต้องซื้ออุปกรณ์การก่อสร้างจากร้านจำหน่ายอุปกรณ์ก่อสร้างและต้องใช้แรงงาน สถาปนิก วิศวกร คนงานก่อสร้าง เป็นต้น ที่ใช้ในการก่อสร้าง จึงถือได้ว่าเป็นผลพวงที่นับเนื่องมาจากการท่องเที่ยวที่สร้างงานและสร้างรายได้ในทางอ้อมจากธุรกิจการท่องเที่ยว

๒.ด้านสังคมและวัฒนธรรม(Social and cultural) ในมิติด้านนี้ การท่องเที่ยวจึงมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับการเดินทางของผู้คนจากสถานที่แห่งหนึ่งไปยังสถานที่อีกแห่งหนึ่ง ที่เกิดจากความต้องการมนุษย์ที่เดินทางเพื่อแสวงหาการพักผ่อนเพื่อความบันเทิงรื่นเริงใจ หรือเพื่อจุดประสงค์อื่นๆ ในทางสังคม การท่องเที่ยวจึงเกี่ยวข้องกับเงื่อนไข ดังต่อไปนี้ คือ

๒.๑ การท่องเที่ยวเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ทางสังคม เช่น การเดินทางของเครือญาติพี่น้องที่อยู่ห่างกันและมีการไปมาหาสู่กันตามปกติ หรือระหว่างเจ้าบ้านกับแขกผู้มาเยือน

๒.๒ การท่องเที่ยวนั้นเกี่ยวข้องกับการปะทะสังสรรค์ ระหว่างวัฒนธรรมของผู้คนซึ่งมีชนชาติ วิถีชีวิต ภาษา ระดับฐานะทางสังคมที่แตกต่างกัน หรือใกล้เคียงกัน เป็นต้น

๒.๓ การท่องเที่ยวนั้นเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้มาเยือนที่พยายามปลดปล่อยตัวเองจากสภาพสังคม การเมืองและเศรษฐกิจที่กดดันกดทับตัวเองเป็นอย่างมากในชีวิตประจำวันปกติ

๒.๔ การท่องเที่ยว เป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้เป็นเจ้าบ้านที่ดีจะต้องพยายามผสานความสมดุล ระหว่างผลได้ทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการท่องเที่ยว กับผลเสียด้านต้นทุนทางสังคมที่เจ้าบ้านจะต้องสูญเสียไปกับการเดินทางเข้ามาของคนต่างถิ่น หรือคนแปลกหน้า

เจ้าบ้านควรจะตระหนักว่า วัฒนธรรมดั้งเดิมของตนนั้นจะสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวและทำให้ท้องถิ่นของตนเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีเอกลักษณ์โดดเด่นได้ คนในท้องถิ่นก็จะต้องพยายามรักษาวัฒนธรรมของตนให้คงอยู่ต่อไป โดยคนในท้องถิ่นต้องมีความภาคภูมิใจในวัฒนธรรมดั้งเดิมของตนเพื่อไม่ให้วัฒนธรรมสูญสลายถูกกลืน (Assimilation) หรือถูกครอบงำโดยวัฒนธรรมที่คนภายนอกนำเข้ามา ซึ่งจะต้องช่วยกันอนุรักษ์ฟื้นฟูขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม โบราณสถาน และโบราณวัตถุอันเป็นทรัพยากรอันมีค่าของท้องถิ่น เพื่อดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว อันทำให้เกิดความรักและภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตนเอง

๓.ด้านธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Natural and environmental) การท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมที่ต้องพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวนักเดินทางให้เข้ามาเที่ยว ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวจึงต้องให้ความสำคัญในเรื่องของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อให้เกิดการท่องเที่ยวธรรมชาติอย่างถูกวิธี จึงทำให้มีรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หรือการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนซึ่งจะทำให้ประชาชนเห็นความสำคัญและให้ความร่วมมือในการอนุรักษ์และการรักษาธรรมชาติสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

ดังนั้น การท่องเที่ยวจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากทั้งในแง่มุมทางเศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม และแง่มุมของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพราะก่อให้เกิดวงจรทางเศรษฐกิจที่หมุนไปข้างหน้า ก่อให้เกิดการสร้างงานสร้างรายได้เข้ารัฐ และผู้ประกอบการตามสถานที่ท่องเที่ยวแหล่งต่างๆ และยังสร้างธุรกิจภาคบริการเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้เดินทางอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ก็มีผลกระทบที่ตามมาจากการท่องเที่ยวด้วย ในรูปแบบของภัยที่แอบแฝงมากับการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวด้วย ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาขึ้นกับการท่องเที่ยว

๒.๔.๓ การท่องเที่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น

ปัจจุบัน การท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ อีกทั้งยังสามารถกระตุ้นความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคธุรกิจอื่นๆได้อีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยนั้น อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวได้กลายเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สามารถทำรายได้เป็นเงินตราต่างประเทศเป็นจำนวนมหาศาลให้กับประเทศ ในขณะที่เศรษฐกิจภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรมซบเซา ก็

ยังมีความหวังในการพยุงฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศผ่านเศรษฐกิจภาคการท่องเที่ยว ที่ช่วยกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาคและท้องถิ่นต่างๆทั่วประเทศ และการท่องเที่ยวยังมีส่วนสำคัญในการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานของการคมนาคมขนส่ง รวมไปถึงการค้าและการลงทุน เมื่อประเทศประสบภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจ การท่องเที่ยวมีบทบาทสำคัญในการสร้างรายได้ให้กับประเทศสามารถช่วยให้เศรษฐกิจของประเทศฟื้นตัวได้อย่างรวดเร็ว แต่ในยุคปัจจุบันอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีแนวโน้มการแข่งขันที่สูงขึ้นตามลำดับ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีความอ่อนไหวง่ายจากปัจจัยด้านความเชื่อมั่น และปัจจัยในเชิงลบอื่นทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ

การที่นักท่องเที่ยวเลือกเดินทางท่องเที่ยวก็มีปัจจัยหลายอย่างในการตัดสินใจเดินทางเข้ามาเที่ยว สำหรับปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่ง (Needs) และปัจจัยที่เป็นความต้องการพื้นฐาน (Wants) ของนักท่องเที่ยวในการพิจารณาประเทศหรือจังหวัดเป้าหมายที่ต้องการเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวนั้น พบว่าความปลอดภัย (Safety) เป็นปัจจัยที่นักท่องเที่ยวให้ความสำคัญอันดับแรก รองลงมาคือความคุ้มค่าเงิน (Value for Money) รองลงมาอีกก็คือความดั้งเดิม (Authenticity)ของแหล่งท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม แม้ว่าประเทศไทยจะมีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวในหลายประเด็นหากแต่สิ่งที่ประเทศไทยยังมีข้อด้อยและต้องพัฒนาให้มีมาตรฐานที่สูงขึ้น คือ ปัจจัยด้านความปลอดภัย กฎระเบียบ ด้านสิ่งแวดล้อม สุขอนามัย และนโยบายรัฐบาล ในอดีตที่ผ่านมาพบว่า ประเทศไทยมีจุดอ่อนในด้านความมั่นคงปลอดภัย (Safety and Security) ของนักท่องเที่ยวอยู่ในอันดับกลางๆค่อนมาทางท้ายๆตาราง ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ดังนั้นความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของนักท่องเที่ยวการบริการอย่างมีระบบมีมาตรฐาน มีคุณภาพ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีต่อปริมาณนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยว

จากข้างต้นพบว่า สถานที่ท่องเที่ยวของประเทศไทยได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วนั้นทำให้เกิดปัญหาควบคู่กันมาเป็นเงาตามตัว เพราะว่าจากการเพิ่มจำนวนมากขึ้นของนักท่องเที่ยวทำให้ประชาชนจากที่ต่างๆอพยพเข้ามาทำกิน รวมถึงกลุ่มมิจฉาชีพได้แอบแฝงตัวเข้ามาในกลุ่มนักท่องเที่ยวเพื่อเข้ามาหาผลประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ก่อให้เกิดสภาพของประชาชนหมุนเวียนเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดผลกระทบและปัญหาอาชญากรรมตามมาอีกหลายประการ ดังต่อไปนี้ คือ

๑.การเกิดปัญหาทะเลาะวิวาทระหว่างนักท่องเที่ยวด้วยกัน เนื่องจากการดื่มสุราความมึนเมาสุรา ทำให้มีเรื่องทะเลาะวิวาทเกิดขึ้น

๒.การร้องเรียนจากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวว่า มีพ่อค้าแม่ค้าหลายราย ได้นำสารเพิ่มความหวานชนิดหนึ่งฉีดเข้าไปในผลไม้ และเครื่องดื่มบางประเภทแล้วขายให้นักท่องเที่ยว

๓.นักท่องเที่ยวได้รับอุบัติจากการท่องเที่ยวทางน้ำ แล้วไม่สามารถที่จะมีอุปกรณ์ หรือเสื้อชูชีพหรือเจ้าหน้าที่ช่วยเหลือปฐมพยาบาลได้ทันท่วงที จนทำให้นักท่องเที่ยวเสียชีวิต ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้นักท่องเที่ยวรู้สึกไม่ปลอดภัยในสวัสดิภาพของตน อันเกิดจากความไม่ได้มาตรฐานของการดูแลนักท่องเที่ยว

๔.จากการเกิดปรากฏการณ์แพลงก์ตอนบูม หรือปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี ที่ทะเลชายหาดบางแสน จึงทำให้น้ำทะเลเป็นสีเขียว และส่งกลิ่นเหม็น ปลานอนตายเกลื่อนชายหาด ทำให้นักท่องเที่ยวรู้สึกว่า สถานที่ท่องเที่ยวไม่สะอาด ส่งกลิ่นไม่พึงประสงค์ และก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวย เป็นต้น

๕. การจราจรบริเวณแหล่งท่องเที่ยว มีสถานที่จอดรถไม่เพียงพอ ทำให้ต้องจอดรถซ้อนคันกันบนท้องถนนทำให้เสี่ยงอันตรายต่อการที่จะนำรถออกออก เพราะบางครั้งรถของนักท่องเที่ยวบางคันได้จอดรถแบบชิดกัน ทำให้ถอยรถลำบาก อาจจะทำให้เกิดการเฉี่ยวชน เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ซึ่งเป็นมาตรการในการดูแลนักท่องเที่ยวเช่นกัน

๖. มีผู้ประกอบการที่ไม่มีใบอนุญาต หรือไม่ได้รับอนุญาต เข้ามาจำหน่ายสินค้าบางประเภทในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยว หรือเข้ามาขายสินค้าให้กับนักท่องเที่ยว ที่เป็นการรบกวนนักท่องเที่ยว

๗. มีผู้ประกอบการเรือสกู๊ตเตอร์ หรือเครื่องเล่นทางน้ำบางราย เก็บเงินค่าบริการ เกินความเป็นจริงกับนักท่องเที่ยว หรือที่เรียกกันว่า ชาร์จนักท่องเที่ยว

๘. มีผู้ประกอบการบางร้าน กีดกัน นักท่องเที่ยวไม่ให้นำรถมาจอดบริเวณหน้าร้านของตนเอง หรือถ้าจอดก็จะมีการบังคับให้เข้ามารับประทานอาหารที่ร้านแทน ซึ่งนักท่องเที่ยวบางรายไม่ชอบกับการกระทำแบบนี้ของผู้ประกอบการ ซึ่งถือเป็นการบีบบังคับให้นักท่องเที่ยวต้องรับประทานอาหารที่ร้านของตน เป็นต้น[๔๗] จากสภาพปัญหาหลายประการที่เกี่ยวกับความไม่ปลอดภัยที่เกิดขึ้นในลักษณะต่างๆเหล่านี้ ทำให้นักท่องเที่ยวขาดความรู้สึกไม่เชื่อมั่นและไม่ปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน ที่จะเดินทางมาท่องเที่ยว ซึ่งถือเป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการส่งเสริมและการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

๒.๔.๔ แรงจูงใจและทรัพยากรในการท่องเที่ยว

แรงจูงใจในการท่องเที่ยวโดยปกติของบุคคลทั่วไปก็จะมีหลากหลายและแตกต่างกันออกไปในแต่ละรายบุคคล แต่อย่างไรก็ตามก็สามารถ แบ่งแรงจูงใจในการท่องเที่ยวของบุคคลตามวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยวก็ได้ เพราะเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น การท่องเที่ยวเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ การติดต่อทางธุรกิจหรือแรงจูงใจเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ แต่การท่องเที่ยวต้องเป็นการเดินทางชั่วคราว ไม่ใช่การประกอบอาชีพถาวร และไม่เป็นการถูกบังคับ แต่ต้องเดินทางด้วยความสมัครใจตนเอง

แม้การท่องเที่ยวจะมีหลากหลายแรงจูงใจ แต่องค์ประกอบของแหล่งท่องเที่ยว การท่องเที่ยวจะบรรลุวัตถุประสงค์ของแรงจูงใจได้นั้น แหล่งท่องเที่ยวต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ๓ ประการ คือ

๑.เป็นสิ่งดึงดูดใจ (Attraction) สิ่งดึงดูดใจเกิดจากสถานที่ (Sites) และเหตุการณ์ (Events) สถานที่อาจเกิดจากธรรมชาติรังสรรค์ขึ้นมาเอง หรือเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น แต่เหตุการณ์ที่น่าประทับใจเกิดจากมนุษย์สร้างขึ้นเพียงอย่างเดียว สิ่งที่ดึงดูดใจ เช่น ศิลปวัฒนธรรม โบราณวัตถุ โบราณสถาน ภูเขา สวนสนุก งานแสดงสินค้า การแข่งขันกีฬา เป็นต้น

---

[๔๗] ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานที่ท่องเที่ยว.(ออนไลน์),แหล่งที่มา:.http://www.bangsaensook.com. (วันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๑)

๒.สิ่งอำนวยความสะดวก (Amenities) ความสะดวกสบายทำให้นักท่องเที่ยว หรือคนเดินทางเข้าไปถึงได้โดยง่าย ดังนั้น การก่อสร้างโครงสร้างขั้นพื้นฐานต่างๆ (Infrastructure) เช่น ระบบการขนส่ง ระบบการสื่อสาร ระบบสาธารณูปโภค จึงเป็นสิ่งจำเป็นในแหล่งท่องเที่ยว ตลอดจนระบบการกำจัดของเสียก็เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องจัดให้มีและพัฒนาควบคู่กันไปกับแหล่งท่องเที่ยวเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยว

๓.การเข้าถึง (Accessibility) การเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีระบบการขนส่ง (Transportation) ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยเส้นทาง (Way) พาหนะ (Vehicle) สถานี (Terminal) และผู้ประกอบการขนส่ง (Carrier) การขนส่งมีวัตถุประสงค์ ในการลำเลียงคน วัสดุ สิ่งของไปยังจุดหมายโดยผ่านเส้นทางเข้าถึงศูนย์กลางของการท่องเที่ยวนั้น จะต้องมีการคมนาคมที่พร้อมในแหล่งท่องเที่ยว สามารถติดต่อเชื่อมโยงกันระหว่างพื้นที่หรือบริเวณใกล้เคียงได้ เผื่อมีเหตุฉุกเฉินที่ต้องจัดการในการให้บริการนักท่องเที่ยว ดังนั้น การขนส่งไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ รถไฟ เรือ เครื่องบิน แล้วแต่ความจำเป็นจุดท่องเที่ยวหรือศูนย์กลางการท่องเที่ยวใดก็ตาม ถ้าขาดเสียซึ่งเส้นทางคมนาคมที่จะเข้าถึงได้แล้ว สถานที่ท่องเที่ยวนั้นไม่ว่าจะสวยงามแปลกตาแปลกใจสักเพียงใด ก็ย่อมจะไม่มีผู้ที่ได้เข้าไปถึงและสามารถถ่ายทอดความสวยงามแบบนั้นออกมาสู่โลกภายนอกได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ก็เป็นสิ่งที่เชื่อมโยงกับสถานที่ท่องเที่ยว เพื่อให้นักท่องเที่ยวเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวได้โดยสะดวกตามแรงจูงใจ และเพื่อให้เข้าถึงทรัพยากรการท่องเที่ยวได้ซึ่ง วรรณา วงษ์วานิช (๒๕๔๖)ได้แบ่งทรัพยากรการท่องเที่ยวออกไว้เป็น ๔ ประเภทใหญ่ๆ นั่นคือ [๔๘]

๑. ทรัพยากรท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีลักษณะที่เด่น แปลกตา สวยงาม น่าประทับใจ มีคุณค่าต่อการเข้าไปพักผ่อนหย่อนใจหรือแสวงหาความรู้ในแหล่งท่องเที่ยว

๒.ทรัพยากรที่สามารถเสริมสร้างขึ้นมาใหม่ได้ตามกระบวนการธรรมชาติ (Renewable) อันมีมาแต่เดิม ทรัพยากรประเภทนี้ เมื่อใช้แล้วก็สร้างเสริมขึ้นใหม่ได้โดยการคืนรูปตามขบวนการธรรมชาติ แต่อาจสูญสิ้นไปได้ เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า หน้าผา ถ้ำ น้ำตก หาดทราย เกาะแก่งต่างๆ เป็นต้น

๓.ทรัพยากรที่เสริมสร้างขึ้นใหม่ทดแทนไม่ได้ (Non-renewable) ทรัพยากรประเภทนี้ได้แก่ แสงแดด อากาศ พลังงาน น้ำ พลังงานจากแสงอาทิตย์ พลังงานลม ทรัพยากรดังกล่าว ไม่มีการสูญสิ้น ทรัพยากรการท่องเที่ยวทางน้ำ เป็นรูปแบบหนึ่งของการท่องเที่ยวที่ใช้เส้นทางน้ำเป็นสื่อกลางการท่องเที่ยง ซึ่งเป็นเพียง เส้นทางคมนาคม หรือเป็นการท่องเที่ยวที่จัดกิจกรรมเพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลินด้วย แหล่งท่องเที่ยวทางน้ำคือแหล่งท่องเที่ยวประเภทต่างๆ ซึ่งตั้งอยู่ในลำน้ำหรือบนสายธารของลำน้ำ หรือการล่องแพ ซึ่งเป็นที่นิยมทั้ง นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศ เนื่องจากอากาศเย็นสบาย และได้เห็นวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของ ชาวบ้านริมแม่น้ำ เป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของนักทองเที่ยวโดยเฉพาะ

---

[๔๘] วรรณา วงษ์วานิช. ๒๕๔๖. ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยว ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พิมพ์ครั้งที่ ๒ กรุงเทพ ฯ.หน้า ๒๗-๒๘

นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ เนื่องจากเป็น รูปแบบของวิถีชีวิตที่แตกต่างจากหลายประเทศ อีกทั้งในอดีตการสัญจรทางน้ำเป็นเส้นทางสำคัญ ทำให้มีสถานที่สำคัญต่างๆตั้งอยู่ตามเส้นทางน้ำด้วย

๔.ทรัพยากรการท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น แหล่งท่องเที่ยวประเภทนี้ มนุษย์สร้างขึ้นด้วยเหตุผลต่างๆ กัน เช่น สร้างขึ้นเพื่อการศึกษา การพักผ่อน การรักษาสุขภาพ การระลึกถึงเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ หรือสร้างขึ้นเพื่อสืบสานศิลปวัฒนธรรม แหล่งท่องเที่ยวนี้ แบ่งได้เป็น ๒ อย่าง คือ

๔.๑ แหล่งท่องเที่ยวทางด้านศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ซึ่งเป็นแบบอย่างการดำรงชีวิตของชุมชน มีเอกลักษณ์ที่แตกต่างกันออกไป เป็นสิ่งที่ยึดถือสืบทอดต่อกันมา วัฒนธรรมที่แตกต่างกันจะเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว สิ่งเหล่านี้อาจจะเป็นเรื่องธรรมดาหรือความเคยชินของคนในชุมชน ท้องถิ่น แต่จะเป็นสิ่งที่แปลกและน่าสนใจของคนอีกท้องถิ่นหนึ่ง และเป็นสิ่งที่เจ้าของท้องถิ่นรักษาไว้ด้วยความภาคภูมิใจ และถ้ามีการจัดกันอย่างสม่ำเสมอจะทำให้เกิดเป็นกิจกรรมการท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี และไม่เพียงแต่ภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังออกไปสู่ต่างประเทศได้ด้วย

๔.๒ แหล่งท่องเที่ยวทางด้านประวัติศาสตร์โบราณวัตถุ โบราณสถาน และศาสนสถาน เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่แสดงถึงประวัติความเป็นมาในอดีต หรือระลึกถึงเหตุการณ์ในอดีตของสังคมมนุษย์ในสมัยนั้นๆ สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่มนุษย์ได้สร้างขึ้น และแสดงถึงความเจริญรุ่งเรืองในอดีตและยังดำรงอยู่จนถึงปัจจุบัน ซึ่งจะ เป็นสิ่งดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาท่องเที่ยว เพื่อแสวงหาความรู้และความเพลิดเพลิน ได้แก่ เมืองโบราณ เจดีย์ วัด อนุสาวรีย์ พระราชวัง และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น

จากแรงจูงใจในการท่องเที่ยวและทรัพยากรในการท่องเที่ยวนั้น จึงอาจมองแบบสรุปได้ว่า การท่องเที่ยวเป็นกระบวนการทางสังคมและเศรษฐกิจ ที่มีองค์ประกอบหลัก ๓ ด้าน คือ ๑.ทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยว ๒.บริการการท่องเที่ยว และ ๓.การตลาดเพื่อการท่องเที่ยว แต่องค์ประกอบย่อยๆ ก็มีความสัมพันธ์กัน เป็นเหตุและผล ซึ่งกันและกัน ความแตกต่างของแต่ละรูปแบบการท่องเที่ยวจึงอยู่ที่ความแตกต่างในองค์ประกอบย่อยและความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นนั้นเอง [๔๙] ทั้งนี้การท่องเที่ยวจึงเป็นปรากฏการณ์ของมนุษย์ที่สร้างปฏิสัมพันธ์เชิงบวกกับสภาพแวดล้อมทั้งที่เป็นธรรมชาติและวัฒนธรรมในการเดินทาง ไปท่องเที่ยวแต่ละสถานที่ย่อมมีแรงจูงใจและจุดหมายของการเดินทางไปท่องเที่ยวที่ต่างกันนั่นเอง

๒.๔.๕ การอุตสาหกรรมเพื่อการท่องเที่ยว

ได้มีนักวิชาการให้ความหมายของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไว้ดังนี้

ยุพดี เสตพรรณ (๒๕๔๔)[๕๐] ได้ให้ความหมายของ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไว้ว่า หมายถึง อุตสาหกรรมบริการที่ประกอบด้วยธุรกิจหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมการบิน การรถไฟ การเดินรถ การเดินเรือ การผลิตอาหาร การให้บริการที่พัก โรงแรม การนำเที่ยว การผลิตสินค้าที่ระลึกแก่นักท่องเที่ยว เป็นต้น

---

[๔๙] อรนุช ศิลป์มณีพันธ์. ๒๕๔๗. ลักษณะชายฝั่งทะเลทีพึงประสงค์ของนักท่องเทียวบริเวณชายฝั่งทะเลประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต(ภูมิศาสตร์). กรุงเทพ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

[๕๐] ยุพดี เสตพรรณ. ๒๕๔๔. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : พิศิษฐการพิมพ์.หน้า ๒๖๑

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย [๕๑] ได้ให้ความหมายของ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไว้ว่า หมายถึง ธุรกิจต่างๆที่รองรับการท่องเที่ยวซึ่งมี ๒ ประเภท คือ ๑.ธุรกิจโดยตรง ได้แก่ ธุรกิจการขนส่ง ธุรกิจด้านที่พัก ร้านอาหารการผลิตสินค้าเกษตรกรรมขายให้ธุรกิจที่พักและอาหาร ๒.การผลิตสินค้าหัตถกรรมพื้นบ้านเพื่อส่งร้านค้าของที่ระลึก เป็นต้น

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว หมายถึง ธุรกิจที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานบริการนักท่องเที่ยว เพื่อการท่องเที่ยว และการพัฒนากิจกรรมเพื่อการท่องเที่ยว การอำนวยความสะดวก การบริการต่างๆการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการท่องเที่ยว ซึ่งมีทั้งการท่องเที่ยวประเภทประวัติศาสตร์ ศาสนาและประเพณีวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ

องค์ประกอบของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว จัดเป็นอุตสาหกรรมด้านเศรษฐกิจภาคการบริการ (Services Sector) ซึ่งได้รับความนิยมแพร่หลาย และเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้มหาศาลจากเศรษฐกิจภาคบริการและนำรายได้เข้าสู่ประเทศเป็นอย่างมาก ดังนั้น อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจึงมีลักษณะของกระบวนการผลิตการให้บริการเช่นเดียวกับอุตสาหกรรมทั่วไปนั่นเอง เพียงแต่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการให้บริการนักท่องเที่ยวมากกว่าเศรษฐกิจภาคอื่นๆนั่นเอง กล่าวคือ

๑.สถานประกอบการ ได้แก่ อาณาบริเวณที่นักท่องเที่ยวเดินทางมาเยี่ยมเยือน เป็นบริเวณที่สามารถเข้าถึงได้ไม่ยาก มีสถานที่พักและบริการที่สะดวกพอสมควรสำหรับการพักอยู่ชั่วคราว

๒.มีทรัพยากรการท่องเที่ยว หรือวัตถุดิบ ได้แก่ ทรัพยากรการท่องเที่ยวที่ชักจูงให้นักท่องเที่ยวสนใจเข้ามาเยี่ยมชม หรือศึกษาดูงาน

๓.มีการลงทุนก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ไฟฟ้า น้ำประปา มีการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการต่างๆเช่น ที่พัก ร้านอาหาร โรงแรม และสถานพักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น

๔.มีการใช้แรงงานเพื่อสร้างสาธารณูปโภค หรือมีการผลิตสินค้าและบริการไว้คอยให้บริการนักท่องเที่ยว ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบอะไรก็ตาม

๕.ผลิตผล หรือผลิตภัณฑ์ (Products)เพื่อให้บริการนักท่องเที่ยว ซึ่งมีอยู่หลากหลายประการ ได้แก่ บริการของธุรกิจที่ประกอบกันเป็นอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เช่น โรงแรม ภัตตาคาร บริษัทนำเที่ยว แหล่งซื้อขายสินค้าและบริการต่างๆ เพื่อรองรับความต้องการของนักท่องเที่ยว เป็นต้น

๖.การส่งเสริมการขาย มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ให้ผลิตผล หรือ Products เป็นที่รู้จักแพร่หลายมีการรณรงค์ให้เกิดความต้องการซื้อผลิตผลเหล่านั้นทั้งจากภายใน และภายนอกประเทศ เพื่อส่งเสริมการขายและให้บริการนักท่องเที่ยว

จากที่กล่าวข้างต้น หากจะมองในเชิงเปรียบเทียบ(Comparative)กับอุตสาหกรรมอื่นๆ จะเห็นได้ว่า อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมักจะได้เปรียบอุตสาหกรรมอื่นๆ ตรงที่วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตจะไม่สิ้นเปลืองสูญหาย หากมีการควบคุมป้องกันด้วยการวางแผนพัฒนาอย่างมีระบบทั้งยังไม่ต้องลงทุนด้านการขนส่งเพื่อนำผลผลิตออกไปขาย แต่ผู้ซื้อหรือนักท่องเที่ยวจะเดินทางเข้ามาซื้อถึงที่ จึงกล่าวได้ว่าการท่องเที่ยวเป็น

---

[๕๑] การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. ความสำคัญของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว. กรุงเทพฯ.

อุตสาหกรรมที่ลงทุนไม่มากแต่ผลตอบแทนสูงในระยะสั้น ปัจจัยที่มีผลต่อนักท่องเที่ยวในการซื้อบริการด้านการท่องเที่ยว จึงเป็นผลิตผลของอุตสาหกรรมท่องเที่ยว คือ งานด้านการบริการ ซึ่งนักท่องเที่ยวจะเลือกซื้อเมื่อเกิดความพึงพอใจ หรือเมื่อนักท่องเที่ยวต้องการความประทับใจ หรือเพื่อเป็นที่ระลึกในการมาท่องเที่ยว

๒.๔.๖ การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยว

การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยวนั้น จะเห็นได้ว่าน้ำมีคุณค่าหลายด้านมาก สุดแท้แต่ว่าจะเอาไปผูกเชื่อมโยงกับเรื่องอะไร เมื่อนำมาใช้กับการท่องเที่ยว ก็จะเกิดแนวคิดด้านการใช้น้ำในด้านนันทนาการหรือการท่องเที่ยวค่อนข้างสูงมาก ปริมาณน้ำที่ใช้ในด้านการท่องเที่ยวมีปริมาณมากอยู่แล้ว แต่ก็กำลังเพิ่มปริมาณอย่างสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในยุคปัจจุบัน ส่วนใหญ่การใช้น้ำด้านการท่องเที่ยวมักเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับอ่างเก็บน้ำ ถ้าอ่างเก็บน้ำถูกบรรจุน้ำเต็มมากกว่าปกติ เพื่อการท่องเที่ยวหรือนันทนาการ ในกรณีนี้ น้ำที่ถูกเก็บกักไว้อาจจัดอยู่ในประเภทการใช้เพื่อใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจก็ได้ การปล่อยน้ำจากอ่างเก็บน้ำต่างๆ เพื่อให้เล่นเรือในทางน้ำใต้อ่างได้ ก็สามารถนับน้ำที่ปล่อยเพื่อการนี้เป็นน้ำเพื่อนันทนาการได้เช่นเดียวกัน ตัวอย่างอื่นๆ ได้แก่แหล่งน้ำเพื่อกักกันไว้เพื่อกีฬาตกปลา การเล่นสกีน้ำ การเที่ยวชมธรรมชาติและการว่ายน้ำในธรรมชาติ การล่องเรือท่องเที่ยว ล่องแก่งเพื่อชมความงามของธรรมชาติ เป็นต้นการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวนั้น เป็นการใช้น้ำที่จัดอยู่ในประเภทบริโภคต่อเนื่องที่ไม่หมดไป

แต่อย่างไรก็ตาม การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยวนั้น อาจทำให้น้ำที่จะนำไปใช้ในกิจกรรมอื่นลดลงในบางขณะและบางพื้นที่ ตัวอย่างเช่น การเก็บกักน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง เพื่อใช้ในการเล่นเรืออาจทำให้ขาดน้ำเพื่อการเกษตรในต้นฤดูเพาะปลูกครั้งหน้า รวมทั้งน้ำที่ปล่อยจากอ่างเก็บน้ำเพื่อให้สามารถล่องแพ หรือเล่นเรือยางเพื่อการท่องเที่ยวในฤดูแล้ง ก็อาจทำให้ขาดน้ำเพื่อใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าในช่วงการใช้ไฟฟ้าสูงสุดได้เช่นกัน ดังนั้น การจัดการทรัพยากรน้ำ จึงถือว่ามีความจำเป็นอย่างมากในการใช้ในแต่ละวัตถุประสงค์ ในแต่ละฤดูกาล เพราะความต้องการใช้น้ำนั้น จะมีความต้องการใช้มากหรือน้อยย่อมขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย และขึ้นอยู่กับฤดูกาลด้วย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดการทรัพยากรน้ำ จะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่ยกตัวอย่างมาข้างต้น ดังนั้น กระบวนการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยวนั้น จึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับ การจัดการน้ำในลักษณะดังต่อไปนี้

๑.ความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยว

ได้มีการสำรวจและได้ประมาณการจากสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวในปัจจุบัน และมีการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคต ซึ่งการคาดการณ์ใช้เกณฑ์ตามแผนพัฒนาการท่องเที่ยวของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ ที่กำหนดให้มีอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๓ ต่อปี และจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศเพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗ ต่อปี ถูกนำมาคิดคำนวณต่อการใช้ปริมาณน้ำที่เกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยว เพราะยิ่งมีจำนวนนักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวเพิ่มขึ้นมากเท่าไหร่ ก็จะมีสัดส่วนของการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น โดยหน่วยงานภาครัฐ ได้กำหนดให้นักท่องเที่ยวต่อคน มีอัตราการใช้น้ำในการท่องเที่ยวเท่ากับ ๑๒๐ลิตร/คน/วัน ซึ่งมีระยะเวลาในการ

ท่องเที่ยวเฉลี่ยประมาณ ๓ วัน และนักทัศนาจร หรือนักท่องเที่ยวประเภท ไม่ค้างคืน มีอัตราการใช้น้ำเท่ากับ ๓๐ ลิตร/คน/วัน (กรมชลประทาน.๒๕๔๖)[๕๒]

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า มีการนำจำนวนนักท่องเที่ยวมาคิดคำนวณเกี่ยวกับการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในการท่องเที่ยว เพราะกรมชลประทานเห็นว่า หากสถานที่ท่องเที่ยวขาดน้ำที่ใช้ในกิจกรรมของการท่องเที่ยวประเภทต่างๆไม่เพียงพอแล้ว ย่อมส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของการท่องเที่ยวทั้งประเทศ และนักท่องเที่ยวก็จะไม่เกิดความประทับใจในการให้บริการของแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งจะส่งผลกระทบในแง่ลบของเศรษฐกิจภาคการบริการ ซึ่งเป็นภาคที่ทำรายได้เข้าประเทศเป็นจำนวนมหาศาล ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจ และมีการประเมินความต้องการใช้น้ำในอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในภาคส่วนต่างๆ เพื่อจะสามารถนำมาจัดการทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้มีความเพียงพอต่อปริมาณความต้องการของสถานที่ท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยวได้ จึงเป็นการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยว เพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถที่จะมาท่องเที่ยวได้ทุกฤดูกาล อันจะทำให้เศรษฐกิจฐานรากมีความเจริญเติบโต มีการกระจายรายได้ไปสู่ผู้ประกอบการและประชาชนในชุมชนท้องถิ่นที่อยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างมั่นคง และยั่งยืน

๒.การอนุรักษ์แหล่งน้ำเพื่อการท่องเที่ยว

ในปัจจุบันประเทศไทย เผชิญกับปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรน้ำมาอย่างต่อเนื่อง และมีหลายด้านโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานที่ท่องเที่ยว[๕๓] มีการพบว่า เจอปัญหาการขาดแคลนน้ำสะอาด และพบว่ามีปัญหาน้ำเน่าเสียจากแหล่งท่องเที่ยวในหลายพื้นที่ในภาพรวม จนอาจนำไปสู่การสร้างความเสียหายให้กับการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจของประเทศ ด้านการท่องเที่ยวได้ จึงมีความจำเป็นต้องมีการส่งเสริมให้ทุกหน่วยงานของรัฐและ ทุกภาคส่วนต้องช่วยกันเร่งปรับปรุงหรืออนุรักษ์แหล่งน้ำสะอาด เพื่อให้มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่สะอาด และไร้มลพิษเหมาะแก่การอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว อันเป็นการสร้างทัศนียภาพที่ดี โดยในกระบวนการและกิจกรรมของการอนุรักษ์แหล่งน้ำเพื่อการท่องเที่ยวนั้น จะเน้นและให้ความสำคัญไปที่กิจกรรมเกี่ยวกับการใช้น้ำ ดังต่อไปนี้ คือ

๑.รณรงค์ให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด การใช้น้ำอย่างประหยัดนอกจากจะลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าน้ำลงได้แล้ว ยังทำให้ปริมาณน้ำเสียที่จะทิ้งลงแหล่งน้ำลำคลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะมีปริมาณลดน้อยลงไปด้วย และป้องกันการขาดแคลนน้ำสะอาดสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภคได้อีกด้วย

๒.การสงวนน้ำไว้ใช้ ในบางฤดูกาลหรือในสภาวะที่มีน้ำมากเหลือใช้ ควรมีการเก็บน้ำไว้ใช้ในยามจำเป็น เช่น การขุดบ่อเก็บน้ำ การทำโอ่งน้ำ ตุ่มน้ำ ขุดลอกแหล่งน้ำ รวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำ และระบบชลประทานให้มีความสามารถในการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง เพื่อใช้การอุปโภคบริโภค เลี้ยงสัตว์

---

[๕๒] กรมชลประทาน. ๒๕๔๖. การศึกษาวางแผนหลัก โครงการพัฒนาแหล่งน้ำทุ่งกุลาร้องไห้ รายงานการจัดทำแผนการพัฒนาแหล่งน้ำและการจัดการน้ำ เล่ม ๑: รายงานหลัก.กรุงเทพฯ:กระทรวง เกษตรและสหกรณ์.

[๕๓] กรมชลประทาน. ๒๕๔๖.เรื่องเดียวกัน.อ้างแล้ว.

และการทำการเกษตรของเกษตรกร เป็นต้น เพราะว่ากว่าจะถึงฤดูฝนก็ใช้เวลานาน ๓-๔ เดือน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบางพื้นที่และในปีที่ฝนแล้งติดต่อกันยาวนาน

๓.การพัฒนาแหล่งน้ำ ในส่วนนี้จะพบว่า ในบางพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำเพื่อใช้ในการทำการเกษตรกรรมและการเลี้ยงปศุสัตว์ มีความจำเป็นที่จะต้องหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม หรือพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิมให้มีความสามารถในการเก็บกักน้ำไว้ได้เป็นจำนวนมาก โดยการขุดลอกหนอง คลอง บึง หรืออ่างเก็บน้ำสาธารณะ เพื่อให้สามารถมีน้ำไว้ใช้ทั้งปี ทั้งในครัวเรือนและในการเกษตรได้อย่างพอเพียง และสามารถใช้แหล่งน้ำธรรมชาติเหล่านี้เป็นแหล่งท่องเที่ยวในชุมชนท้องถิ่นได้ด้วย

๔.การป้องกันน้ำเสีย ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายประการ ยกตัวอย่าง เช่น การไม่ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลและสารพิษลงในแหล่งน้ำ รวมทั้งการไม่ทิ้งน้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล สถานประกอบการขนาดกลาง ขนาดย่อม และในระดับครัวเรือน ลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือแม่น้ำลำคลอง หรือว่าก่อนที่จะมีการทิ้งก็ควรมีการบำบัดและขจัดสารพิษก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า การอนุรักษ์แหล่งน้ำสะอาดนั้น นัยยะหนึ่งก็คือ การไม่ปล่อยหรือเทน้ำเน่าเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาตินั่นเอง เพราะสุดท้ายแล้ว สารพิษหรือมลพิษทางน้ำก็จะย้อนกลับมาสู่ตัวมนุษย์นั่นเอง

๕.กระบวนการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ หมายความรวมถึง การนำน้ำที่ไม่สามารถใช้ได้อย่างปกติในกิจการอย่างหนึ่ง อาจนำไปใช้ได้ในอีกกิจการหนึ่งก็ได้ ยกตัวอย่าง เช่น น้ำทิ้งจากการล้างภาชนะอาหาร ก็สามารถนำไปรดน้ำต้นไม้ได้ ถือว่าเป็นกระบวนการนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยไม่เททิ้งโดยการไม่นำมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีก ดังนั้น การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยว จึงรวมถึง การนำน้ำที่ใช้ในกิจกรรมการท่องเที่ยวแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ในกิจกรรมอย่างอื่นได้อีก อันเป็นการอนุรักษ์น้ำเพื่อใช้ได้อย่างคุ้มค่าต่อไป

บทสรุป การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยวนั้น เป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับหลายแนวคิดและหลากมุมมองในการจัดการทรัพยากรน้ำ เพราะเป็นประเด็นปลีกย่อยซึ่งสุดแท้แต่ว่าจะนำไปผูกเชื่อมโยงกับเรื่องอะไร การจัดการน้ำเพื่อการท่องเที่ยวนั้น จึงเป็นแนวคิดของการใช้น้ำ ประหยัดน้ำ การป้องกันบำบัดน้ำเสีย และเป็นการนำน้ำที่มาจากการใช้ในกิจกรรมการท่องเที่ยวเพื่อนำเอามาใช้ในกิจกรรมอื่นที่สามารถทดแทนกันได้ รวมไปถึงการใช้น้ำเพื่อสร้างทัศนียภาพให้เกิดภาพที่สวยงาม เหมาะสมต่อการพักผ่อนหย่อนใจ สร้างภาพบรรยากาศในการท่องเที่ยวให้เกิดขึ้น และเป็นภาพลักษณ์ที่เป็นการเชิญชวนดึงดูดให้นักท่องเที่ยว นักเดินทางเข้ามาพักผ่อนท่องเที่ยวในพื้นที่ ดังนั้น การจัดการน้ำเพื่อการท่องเที่ยวจึงมีนัยยะเชื่อมโยงไปสู่กระบวนการของการค้าขาย การเสพบรรยากาศ ชื่นชมความงามของธรรมชาติ และศิลปวัฒนธรรมของสถานที่ท่องเที่ยวในพื้นที่นั้น

๒.๕ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๕.๑ งานวิจัยภายในประเทศ

ประสงค์ ผ่องสวัสดิ์ (๒๕๔๙)[๕๔] ศึกษาเรื่อง ผลกระทบการบริหารจัดการน้ำในภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรม ในเขตลุ่มน้ำประแสร์ จังหวัดระยอง พบว่า ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับ แต่ละภาคส่วนการผลิตต่างๆ ที่ใช้ และรับประโยชน์จากทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำประแสร์ มีทั้งด้านบวก และด้านลบ กล่าวคือ ด้านบวก สำหรับภาคเกษตรกรรม คือ การมีน้ำเพียงพอ ทาให้มั่นใจในการทาเกษตรกรรม และมีผลให้ผลิตผลเพิ่มขึ้น มีแหล่งอาหารจากน้ำจืด บรรเทาอุทกภัย สำหรับภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ ความมั่นใจในการลงทุน เกิดการขยายตัวทางภาคอุตสาหกรรมเกิดการจ้างงาน ทำให้เศรษฐกิจดีขึ้น

ด้านลบ สำหรับภาคเกษตรกรรม คือ ผลจากการประกอบอาชีพ ทำให้น้ำในเขตลุ่มน้ำประแสร์เกิดการปนเปื้อน อีกอย่างหนึ่ง คือ เกษตรกรไม่มั่นใจต่อการบริหารจัดการน้ำให้กับแต่ละภาคส่วนการผลิต สำหรับภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ ความเหลื่อมล้าในการจ่ายค่าน้ำ แหล่งน้ำสำรอง ที่จะรองรับการขยายตัว และการจัดการน้ำเสีย และยังได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาผลกระทบจากการศึกษา โดยภาครัฐต้องสร้างความรู้ ความเข้าใจ และสร้างการมีส่วนร่วม การบูรณาการแผนงาน กิจกรรมระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต้องชัดเจน เป็นรูปธรรม ทุกภาคส่วนมีความตระหนักในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาร่วมกัน

ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน และคณะ (๒๕๕๔)[๕๕] ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาแนวทางการจัดการน้ำเสียแบบชุมชนมีส่วนร่วมของ ตลาดน้ำวัดลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจคุณภาพน้ำ และหาแนวทางการจัดการน้ำเสียตลาดน้ำแบบชุมชนมีส่วนร่วมของตลาดน้ำวัดลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยพบว่าตลาดน้ำวัดลำพญาเป็นตลาดน้ำที่คงวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่นเดิมมากกว่าร้อยละ ๕๐ มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดน้ำเสียในพื้นที่ ๒ ลักษณะประกอบด้วยกิจกรรมจากการประกอบการค้าขาย และกิจกรรมจากการใช้บริการห้องน้ำของพื้นที่ โดยน้ำเสียเกิดขึ้นเฉลี่ยประมาณ ๙,๑๕๒ – ๑๙,๑๓๒ ลิตรต่อวัน ระบบบำบัดน้ำเสียที่อยู่เดิมมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียยังไม่เพียงพอ คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย และคุณภาพน้ำในแม่น้ำท่าจีน บริเวณที่ตั้งของตลาดน้ำ ยังมีบางพารามิเตอร์ที่มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง อาทิ ค่าน้ำมันและไขมัน (oil & grease) ค่าตะกอนแขวนลอย (suspended solids) และคุณภาพน้ำในแม่น้ำบริเวณนี้อยู่ในเกณฑ์ของคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ ๒ – ๓ ระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเสียในพื้นที่พบว่า ผู้ประกอบการค้าขายในตลาดน้ำและชุมชนบริเวณโดยรอบตลาดน้ำ มีระดับความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเสียอยู่ในระดับมาก ร้อยละ ๖๒.๖ และ ๘๐.๐ ตามลำดับ แต่พบว่าระดับการมีส่วนร่วมด้านการจัดการน้ำเสียอยู่ในระดับน้อยที่สุดร้อย

---

[๕๔]ประสงค์ ผ่องสวัสดิ์.๒๕๔๙.ผลกระทบการบริหารจัดการน้ำภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรมในเขตลุ่มน้ำประแสร์ จังหวัดระยอง.สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

[๕๕] ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน และคณะ. ๒๕๕๔. รายงานการวิจัย การพัฒนาแนวทางการจัดการน้ำเสียแบบชุมชนมีส่วนร่วมของ ตลาดน้ำวัดลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม. โครงการพัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือเครือข่ายนักวิจัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

ละ ๓๖.๕ และ ๕๙.๗ ตามลำดับ จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประกอบการ ๑๗๑ คน และชุมชนที่อาศัยบริเวณ หมู่ที่ ๕ จำนวน ๗๐ หลังคาเรือน

ผลการวิจัยด้านการพัฒนาแนวทางการจัดการน้ำเสียตลาดน้ำแบบมีส่วนร่วมพบว่าควรมีการพัฒนารูปแบบของการมีส่วนร่วมในการจัดการด้านน้ำเสียของตลาดน้ำ ๒ ด้าน ประกอบด้วย การเพิ่มระดับความร่วมมือในการจัดการน้ำเสียของผู้ประกอบการและชุมชน และการสร้างแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุงระบบการจัดการน้ำเสียที่มีอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ศูนย์วิจัยเครือข่ายทางธุรกิจและชุมชนเข้มแข็ง มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต (๒๕๕๔)[๕๖]ที่ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบ แนวทาง และมาตรการในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ผลการศึกษาพบว่าความขัดแย้งเรื่องทรัพยากรน้ำและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น ป่าไม้ ที่ดินริมตลิ่ง การใช้ประโยชน์จากลำน้ำ รวมถึงมลภาวะของลำน้ำ จากกรณีร้องเรียนทั้ง ๕๗ กรณี ส่วนใหญ่เป็นความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานภาครัฐที่ทำหน้าที่ในการพัฒนาแหล่งน้ำหรือเป็นผู้บริหารจัดการน้ำ คู่กรณีสำคัญ คือ กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้ มีหน้าที่สำคัญคือการพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อให้มีเพียงพอกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนนำมาสู่ปัญหาความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานและชุมชน ทั้งกรณีโครงการที่ยังไม่ได้ก่อสร้างชุมชนต่อต้านไม่ให้ก่อสร้าง และก่อสร้างแล้วมีผลกระทบกับระบบนิเวศและวิถีชีวิตชุมชน ชุมชนต้องการให้แก้ไข รวมทั้งปัญหาเรื่องการชดเชยที่ไม่เป็นธรรม และการสร้างมลภาวะในลำน้ำ เป็นต้น

วิไลวรรณ สุปรียาภร (๒๕๔๓)[๕๗] ศึกษาการจัดการน้ำเสียของชุมชนในเขตเทศบาลเมืองพะเยา พบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียชุมชนของเทศบาลเมืองพะเยามาจากการขยายตัวชุมชนก่อให้เกิดปริมาณน้ำเสียที่เพิ่มขึ้นและมีสารเคมีปนเปื้อน และไม่มีการบำบัดก่อนจะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะอีกทั้งยังขาดความเอาใจใส่ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งส่งผลทำให้คุณภาพน้ำในกว๊านพะเยาในช่วงปี ๒๕๔๑- ๒๕๔๒ เสื่อมโทรมลง และการมีส่วนร่วมและการให้ความร่วมมือของประชาชนยังมีเฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น เนื่องจากบทบาทของเทศบาลเมืองพะเยาในการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ความรู้และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะยังน้อยมาก

สรายุทธ ช่วยชาติ (๒๕๔๘)[๕๘] ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหา และอุปสรรคการบริหารจัดการงานชลประทานขององค์การบริหารส่วนตำบล ภายหลังการถ่านโอนภารกิจงานชลประทาน ในเขตอำเภอท่าใหม่ จังหวัด

---

[๕๖] ศูนย์วิจัยเครือข่ายทางธุรกิจและชุมชนเข้มแข็ง.คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.๒๕๕๔. รูปแบบ แนวทาง และมาตรการในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ.บทสรุปผู้บริหาร.

[๕๗] วิไลวรรณ สุปรียาพร. ๒๕๔๓. การจัดการน้ำเสียของชุมชนในเขตเทศบาลเมืองพะเยา. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[๕๘] สรายุทธ ช่วยชาติ. ๒๕๔๘. ปัญหาและอุปสรรคการบริหารจัดการงานชลประทานขององค์การบริหารส่วนตำบล ภายหลังการถ่ายโอนภารกิจงานชลประทาน ในเขตอำเภอท่าใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

จันทบุรี พบว่า ระดับปัญหา อุปสรรคในภาพรวม อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างน้อย ได้แก่ ปัญหาอุปสรรคด้านการดูแล และบำรุงรักษา รองลงมา คือ ด้านการมีส่วนร่วม ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ และด้านบริหารจัดการ ตามลำดับ เมื่อนำปัญหา และอุปสรรค มาแยกเป็นรายประเภท พบว่า อ่างเก็บน้ำ จะมีปัญหาอุปสรรคด้านการดูแลบำรุงรักษา และ ด้านบุคลากร สาหรับฝายน้ำล้น จะมีปัญหา อุปสรรคด้านการบริหารจัดการน้ำ และด้านการดูแลบำรุงรักษา ส่วนท่อระบายน้ำ จะมีปัญหาอุปสรรค ด้านงบประมาณ และด้านการดูแลบำรุงรักษา แต่เมื่อแยกประชากรรายกลุ่ม พบว่า บุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบล จะมีปัญหาอุปสรรค ด้านการดูแลบำรุงรักษา และด้านการมีส่วนร่วม ส่วนกลุ่มประชาชนทั่วไป ที่ใช้ประโยชน์จากโครงการชลประทาน ขององค์การบริหารส่วนตำบล จะมีปัญหาอุปสรรคด้านการดูแลบำรุงรักษา และคนที่จะมาร่วมรับผิดชอบ

พัฒนา วิจิตรพงษ์สกุล (๒๕๕๓)[๕๙] ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่โครงการนาร่องลุ่มน้ำย่อย คลองน้ำวิ่ง พบว่า ประชาชนในพื้นที่โครงการนาร่องลุ่มน้ำย่อย คลองน้ำวิ่ง มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับ ปานกลาง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ได้แก่ ระยะเวลาในการตั้งถิ่นฐาน อาชีพ การเป็นสมาชิกกลุ่ม การได้รับการฝึกอบรม และการได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ส่วนปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ได้แก่ ระดับการศึกษา และรายได้ ปัญหา หรืออุปสรรค ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ส่วนใหญ่เป็นปัญหาการขาดแคลนน้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภค และการเกษตรในฤดูแล้ง รวมทั้งความไม่เป็นธรรมในการใช้น้ำ

ธรรมพงศ์ เนาวบุตร (๒๕๕๓)[๖๐] ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กับการวิเคราะห์บัญชีน้ำ กรณีลุ่มน้ำสะแกกรัง พบว่า ทั้งการวิเคราะห์สมดุลน้ำ และการวิเคราะห์บัญชีน้ำ มีความเหมือนกัน ในด้านข้อมูลที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ แต่ผลการวิเคราะห์ จะมีความแตกต่างกัน เนื่องจาก วิธีสมดุลน้ำสนใจเฉพาะพื้นที่ที่ดึงน้ำในระบบไปใช้ เช่น พื้นที่ชลประทาน สถานีสูบน้ำ แต่วิธีการของบัญชีน้ำจะสนใจพื้นที่ของลุ่มน้ำทั้งหมด ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม น้ำฝน พื้นที่ชลประทาน สถานีสูบน้ำ และพื้นที่ที่อยู่อาศัย ซึ่งจะมีความครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของลุ่มน้ำ ซึ่งจะนาไปสู่การจัดการน้ำแบบผสมผสานต่อไป

---

[๕๙] พัฒนา วิจิตรพงษ์สกุล. ๒๕๕๓. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่โครงการนำร่อง ลุ่มน้ำย่อย คลองน้ำวิ่ง. ผลงานวิจัยด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ประจาปี ๒๕๕๓. กรุงเทพฯ : สานักวิจัยพัฒนาและอุทกวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ : ๑๖๒-๑๖๖.

[๖๐] ธรรมพงษ์ เนาวบุตร. ๒๕๕๓. การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กับการวิเคราะห์บัญชีน้ำ กรณีลุ่มน้ำสะแกกรัง. ผลงานวิจัยด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ประจำปี ๒๕๕๓. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยพัฒนาและอุทกวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ.

นงลักษณ์ เทพณรงค์ สายธาร ทองพร้อม และสุกัญญา วงศ์ธนะบูรณ์ (๒๕๕๕)[๖๑] ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่ออนุรักษ์คลองบางใหญ่ ตำบลเทพกระษัตรี กรณีศึกษาชุมชนในเขตเทศบาลตำบลเทพกระษัตรี อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) ศึกษาคุณภาพน้ำคลองบางใหญ่ ๒) พัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรม สำหรับชุมชนในเขตเทศบาลตำบลเทพกระษัตรี อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ความตระหนัก เจตคติ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำคลองบางใหญ่ ๓) หาประสิทธิภาพของโปรแกรมการฝึกอบรมโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ได้ทำตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองบางใหญ่ ๑๑ พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเป็นกรด–ด่าง สี อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ความนำไฟฟ้า ของแข็งแขวนลอย ออกซิเจนละลายน้ำ ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ฟอสเฟต และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ระยะทาง ๕ กิโลเมตร จำนวน ๓ สถานี ความถี่ ๒ ครั้ง ในช่วงฤดูน้ำมาก และช่วงฤดูน้ำน้อยพบว่า คุณภาพน้ำแต่ละสถานีทั้ง ๒ ฤดู มีความแตกต่างกัน

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำคลองบางใหญ่ที่สำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน พ.ศ.๒๕๓๗ พบว่า ในฤดูน้ำน้อย ค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ มีค่าเท่ากับ ๑.๗๗ มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเทียบได้กับคุณภาพน้ำประเภทที่ ๒ คุณภาพน้ำสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการประมง) และค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าเท่ากับ ๘๗,๐๐๐ MPN/๑๐๐ml ซึ่งเทียบได้กับคุณภาพน้ำประเภทที่ ๓ คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม สามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อการเกษตรเท่านั้น การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการจัดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างชุมชนในเขตเทศบาลตำบลเทพกระษัตรี อำเภอถลาง จำนวน ๔๐ คน จังหวัดภูเก็ต โดยใช้โปรแกรมการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่ออนุรักษ์คลองบางใหญ่ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย ความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก และ เจตคติ เพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% (α = 0.05) และผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีความเห็นว่าโปรแกรมการฝึกอบรมเหมาะสมและพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

ลือโรจน์ จินดารัตนวงศ์ (๒๕๕๔)[๖๒] ได้ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน ด้วยระบบท่อของภาครัฐ และภูมิปัญญาท้องถิ่น ตลอดจนการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำภาคการเกษตร ในพื้นที่ตำบลตะพง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ดาเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลัก การจัดประชุมกลุ่มย่อย ในพื้นที่ที่มีการส่งน้ำโดยระบบท่อ คือ หมู่ที่๑, ๒,

---

[๖๑] นงลักษณ์ เทพณรงค์ สายธาร ทองพร้อม และสุกัญญา วงศ์ธนะบูรณ์. ๒๕๕๕. การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่ออนุรักษ์คลองบางใหญ่ ตำบลเทพกระษัตรี กรณีศึกษาชุมชนในเขตเทศบาลตำบลเทพกระษัตรี อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.

[๖๒] ลือโรจน์ จินดารัตนวงศ์.๒๕๕๔. การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืนด้วยระบบท่อและภูมิปัญญาท้องถิ่น ในตำบลตะพง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง. วิชาการค้นคว้าอิสระตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

๘ และหมู่ที่ ๑๑ ตำบลตะพง ตลอดจนศึกษาสภาพพื้นที่ บริบทของชุมชน และข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบท่อส่งน้ำ การดาเนินการส่งน้ำเพื่อการเกษตร โดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรด้วยระบบท่อ กับภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำ รวมทั้งผลลัพธ์ที่ได้

ผลการศึกษา พบว่า การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรโดยระบบท่อในตำบลตะพง ในปัจจุบัน อยู่ภายใต้การดูแลขององค์การบริหารส่วนตำบลตะพง ซึ่งทั้งระดับผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และกลุ่มผู้ใช้น้ำทางการเกษตร ได้รับการเตรียมความพร้อมในด้านวิชาการ และด้านเทคนิค ทุกภาคส่วนในตำบลตะพงได้เข้าไปมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ตั้งแต่ระดับนโยบาย การดาเนินการ โดยการจัดทำประชาคม ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร ในตำบลตะพงนั้น ไม่เพียงแต่มีการจัดการด้วยระบบท่อของภาครัฐเท่านั้น แต่ได้มีการบริหารจัดการแบบบูรณาการ ร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ยึดหลักแนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ มีการกระจายแหล่งเก็บน้ำในหมู่บ้าน ปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติ ตลอดจนนาระบบสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนน้ำ เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นหลัก โดยจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำภาคการเกษตร หรือคณะกรรมการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ นอกจากนี้ ยังได้พบว่า มีการบริหารจัดการแบบผสมผสาน คือ การส่งน้ำด้วยระบบท่อดังกล่าว เป็นการจัดสรรทรัพยากรน้ำในลักษณะกลุ่มตำบล ที่เป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ โดยการตกลงทำบันทึกความเข้าใจ หรือ เอ็มโอยู (Memorandum Of Understanding: MOU) การใช้น้ำร่วมกัน ระหว่างพื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่กลางน้ำ และพื้นที่ปลายน้ำ โดยร่วมกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง และโครงการชลประทานระยอง เพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำให้กับตำบลตะพง อย่างยั่งยืน

อนุชา เพียรชนะ (๒๕๕๐)[๖๓] ได้ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสาน กรณีศึกษากลุ่มน้ำย่อย ลำเซบาย จังหวัดอุบลราชธานี ผลการศึกษาพบว่า ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ประชากรกลุ่มตัวอย่าง (๑) มีอายุเฉลี่ย ๔๕ ปี (๒) การศึกษาของประชาชนส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ ๘๑.๖๐ (๓) อาชีพหลักทำนา ทำไร่ และทำสวน ร้อยละ ๘๔.๒๐ (๔) ส่วนใหญ่มีที่ดินทำกิจการของตนเอง ร้อยละ ๙๘.๘๐ (๕) มีรายได้เฉลี่ยต่อปีเท่ากับ ๙๐๐,๐๐๐ บาท รายจ่ายรวมเฉลี่ยต่อปี เท่ากับ ๑๐๐,๐๐๐ บาท ซึ่งแสดงว่ามีสภาพทางเศรษฐกิจโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ไม่ดี มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติส่วนมากการเก็บหาของป่าและไม้ฟืน และใช้ในครัวเรือนเป็นส่วนใหญ่ในระดับมาก (๖) ด้านความรู้เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและกฎหมายป่าไม้ ประชาชนมีความรู้ในระดับมาก ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และเข้าร่วมกิจกรรมระดับน้อย แต่มีความต้องการในการร่วมวางแผนร่วมปฏิบัติการ ร่วมติดตามประเมินผล และ ร่วมประชาสัมพันธ์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง

---

[๖๓]อนุชา เพียรชนะ. ๒๕๕๐. รายงานวิจัยการศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสาน กรณีศึกษาลุ่มน้ำย่อยลำเซบาย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

กัลยา ไวกยี (๒๕๕๐)[๖๔] ได้ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของคณะทำงานระดับตำบลในการจัดการทรัพยากรน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาห้วยมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ผลการศึกษาพบว่า คณะทำงานระดับตำบล ส่วนใหญ่เป็นเพศชายถึงร้อยละ ๘๕.๑ และมีอายุระหว่าง ๔๑-๕๐ ปี ร้อยละ ๔๘.๖ อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาห้วยมวกเหล็กเป็นเวลาน้อยกว่า ๒๐ ปี มีการประกอบอาชีพหลัก ทำไร่ ทำสวนมากที่สุด ส่วนใหญ่มีรายได้น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่ เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมในพื้นที่ร้อยละ ๘๙.๒ เคยได้รับการฝึกอบรม ได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ ถึงร้อยละ ๙๑.๑ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับสูง มีความคาดหวังต่อผลประโยชน์ ที่คาดว่าจะได้รับจากการเป็นคณะทำงานในระดับสูง และมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำ พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการมีส่วนร่วมต่อการจัดการทรัพยากรน้ำ ได้แก่ (๑) การเป็นสมาชิกกลุ่ม (๒) การได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ (๓) อายุ (๔) การศึกษา (๕) รายได้ (๖) ระยะเวลาที่อยู่อาศัย (๗) อาชีพ (๘) การได้รับการฝึกอบรม (๙) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ และ (๑๐) ความคาดหวังในผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำงานเป็นคณะทำงานระดับตำบล

ไกรสร เพ็งสกุล (๒๕๕๑)[๖๕] ได้ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ : ศึกษากรณีลุ่มน้ำสาขาคลองปะเหลียน จังหวัดตรัง ผลการศึกษาพบว่า (๑) ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ลุ่มน้ำสาขาคลองปะเหลียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งระดับการมีส่วนร่วมในด้านประโยชน์ที่ประชาชนได้รับจากการบริหารจัดการน้ำอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านกำหนดแผนเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พบว่า เมื่อเกิดเหตุการณ์หรือปัญหาเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำในพื้นที่ ประชาชนมีส่วนร่วมรับรู้ข้อเท็จจริงและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุด (๒) ปัจจัยส่วนบุคคลส่งผลให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาคลองปะเหลียน ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง จากการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ ๗๙.๔๔) มีอายุตั้งแต่ ๔๑-๕๐ ปี (ร้อยละ ๓๔.๓๓) มีระดับการศึกษาประถมศึกษา (ร้อยละ ๓๙.๑๒) สมาชิกในครอบครัว ๓-๔ คน (ร้อยละ ๔๗.๗๑) มีรายได้เฉลี่ย ๕,๐๐๑-๑๐,๐๐๐ บาท ต่อเดือน (ร้อยละ ๕๑.๓๐) อาชีพหลักของประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวน (ร้อยละ ๕๓.๒๙) ส่วนใหญ่ไม่ได้ดำรงตำแหน่งใด ๆ ในชุมชน (ร้อยละ ๓๖.๓๓) แต่เป็นสมาชิกของกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ในปัจจุบัน (ร้อยละ ๔๖.๙๑) (๓) ปัจจัยส่วนบุคคลทั้ง ๖ ด้าน คือ (๑) เพศ (๒) อายุ (๓) ระดับการศึกษา (๔) รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อเดือน (๕) อาชีพหลัก (๖) การดำรงตำแหน่งในชุมชน โดยภาพรวมมีความสัมพันธ์และส่งผลให้ประชาชนเข้ามา

---

[๖๔]กัลยา ไวกยี. ๒๕๕๐. การมีส่วนร่วมของคณะทำงานระดับตำบลในการจัดการทรัพยากรน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาห้วยมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปะศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

[๖๕]ไกรสร เพ็งสกุล.๒๕๕๑. รายงานการวิจัย การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ : ศึกษากรณีลุ่มน้ำสาขาคลองปะเหลียน จังหวัดตรัง. สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๘ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ลุ่มน้ำสาขาคลองปะเหลียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ (๔) ข้อเสนอแนะในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้านทรัพยากรน้ำ

ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการบริหารทรัพยากรน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลคลองพา จำแนกเป็น ๔ ด้าน ได้แก่ ด้านงบประมาณในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยตรงและด้านตัวแทนผู้ใช้น้ำไม่ประหยัดและยังขาดความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ส่วนแนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ จำแนกเป็น ๔ ด้าน ได้แก่ ด้านงบประมาณ องค์การบริหารส่วนตำบลคลองพาต้องบริหารงบประมาณให้เพียงพอกับความต้องการของประชาชนและจำเป็นต้องขอสนับสนุนงบประมาณจากหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ด้านแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น องค์การบริหารส่วนตำบลคลองพาต้องอนุรักษ์แหล่งน้ำตามธรรมชาติให้มีน้ำใช้ตลอดปีและพยายามบำรุงรักษาแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นมาให้มีน้ำอุปโภค บริโภคให้เพียงพอตรงกับความต้องการของประชาชน ด้านบุคลากรขององค์การบริหารส่วนตำบล ต้องจัดสรรเจ้าหน้าที่มีความรู้ และความรับผิดชอบโดยตรงกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและผู้ใช้น้ำ ต้องมีการรู้จักประหยัดการใช้น้ำและมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

วุฒิพงษ์ ดงคำฟู (๒๕๕๑, บทคัดย่อ)[๖๖] ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตอุทยานแห่งชาติ : กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติแม่ปิง จังหวัดลำพูน ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพของพื้นที่และรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่ปิง ศึกษาการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของอุทยานแห่งชาติแม่ปิง ศึกษาปัญหาอุปสรรคและแนวทางที่เหมาสมในการพัฒนาจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตอุทยานแห่งชาติแม่ปิงเพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน วิธีการศึกษาใช้การวิจัยเอกสาร และการวิจัยภาคสนามโดยการสำรวจพื้นที่วิจัย ใช้เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม แบบนำสัมภาษณ์ แบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานทรัพยากรท่องเที่ยว เก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากร ได้แก่ นักท่องเที่ยว ประชาชนในท้องถิ่น เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติแม่ปิง ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และผู้ประกอบการธุรกิจเอกชน จากการศึกษาพบว่า อุทยานแห่งชาติแม่ปิงมีแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จำนวน ๑๑ แห่ง โดยได้ดำเนินการจัดการ การท่องเที่ยวเป็นไปตามหลักการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ซึ่งดำเนินงานประสบผลสำเร็จในเรื่องการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน และการจัดกิจกรรมให้การศึกษาและความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับศักยภาพของพื้นที่ในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ พบว่าพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวส่วนใหญ่ จำนวน ๑๐ แห่งมีศักยภาพในระดับสูง และจำนวน ๑ แห่งมีศักยภาพในระดับปานกลาง โดยพบรูปแบบกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนิเวศในพื้นที่ จำนวน ๑๖ กิจกรรม และได้ข้อสรุปรูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่เหมาะสมจำนวน ๑๐ กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมเที่ยวน้ำตก เดินป่าศึกษาธรรมชาติ ค่ายเยาวชนศึกษาธรรมชาติ ตั้งแค้มป์พักแรม/กางเต็นท์ พักนอนเรือนแพ นั่งเรือชม

---

[๖๖] วุฒิพงษ์ ดงคำฟู. (๒๕๕๑). การจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตอุทยานแห่งชาติ :กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติแม่ปิงจังหวัดลำพูน.วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธรรมชาติ พายเรือ ดูดาว ดูนก และศึกษาประวัติศาสตร์ สำหรับปัญหาอุปสรรคที่ส่งผลต่อการพัฒนาจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอุทยานแห่งชาติแม่ปิงที่สำคัญ ได้แก่ ไม่มีการสนับสนุนสร้างเครือข่ายมัคคุเทศก์ท้องถิ่นและการส่งเสริมประกอบอาชีพจากการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ระบบสื่อความหมายธรรมชาติไม่มีประสิทธิภาพ ขาดประสิทธิภาพเรื่องการส่งเสริม การประชาสัมพันธ์การตลาดและการนำเที่ยว ทั้งนี้ได้เสนอแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตอุทยานแห่งชาติแม่ปิงเพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน แยกตามองค์ประกอบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ได้แก่ องค์ประกอบด้านพื้นที่ องค์ประกอบด้านกิจกรรม องค์ประกอบด้านการมีส่วนร่วม และองค์ประกอบด้านการจัดการบริการท่องเที่ยว

สุรินทร์ จันทบูรณ์ (๒๕๔๒)[๖๗]ทำการศึกษาเรื่องการมีส่วนร่วมของสภาเทศบาลในการจัดการสิ่งแวดล้อมของเทศบาลในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ๕ ลักษณะ คือ ร่วมศึกษาปัญหา ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติงาน ร่วมติดตามประเมินผล และร่วมบำรุงรักษา ผลการศึกษาพบว่าการมีส่วนร่วมของสมาชิกสภาเทศบาลในการจัดการสิ่งแวดล้อมของเทศบาลในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ทั้ง 5 ด้าน มีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ร่วมบำรุงรักษา ร่วมปฏิบัติงาน ร่วมติดตามประเมินผล ร่วมศึกษาปัญหาและร่วมวางแผนปัญหาการมีส่วนร่วมของสมาชิกเทศบาลในการจัดการสิ่งแวดล้อมของเทศบาลในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกทั้ง ๕ ด้าน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ปัญหาด้านร่วมบำรุงรักษา ปัญหาด้านร่วมติดตามประเมินผล ปัญหาด้านร่วมวางแผน ปัญหาด้านร่วมปฏิบัติงาน และปัญหาด้านร่วมศึกษาปัญหา การมีส่วนร่วมของสมาชิกเทศบาลในการจัดการสิ่งแวดล้อมของเทศบาลในเขตพื้นที่ชายฝั่งตะวันออก ทั้ง ๕ ด้าน จำแนกตามอายุสมาชิกสภาเทศบาลปรากฏว่าสมาชิกสภาเทศบาลที่มีอายุต่างกันมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมในภาพรวมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษาของสมาชิกสภาเทศบาล ปรากฏว่าสมาชิกสภาเทศบาลที่มีการศึกษาต่างกันมีส่วนร่วมจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ.๐๕

พิบูลย์ ไชยคุณ (๒๕๔๕)[๖๘] ได้ทำการศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแควระบบ-สียัด : ศึกษาเฉพาะกรณีโครงการปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติป่าแควระบบสียัด (๑) (๒) ผลการศึกษาพบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นเพศหญิง ร้อยละ ๕๐.๔ จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ร้อยละ ๗๑.๔ มีอายุระหว่าง ๓๑–๔๐ ปี จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เฉลี่ย๔ – ๖ คน มีสถานภาพสมรสแล้ว และมีระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน ๑ – ๑๐ ปี กลุ่มตัวอย่างมีสถานภาพเป็นชาวบ้าน

---

[๖๗] สุรินทร์ จันทบูรณ์. ๒๕๔๒. การมีส่วนร่วมสมาชิกสภาเทศบาลในการจัดการสิ่งแวดล้อมของเทศบาลพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต.สาขานโยบายสาธารณะ. มหาวิทยาลัยบูรพา.

[๖๘] พิบูลย์ ไชยคุณ. ๒๕๔๕. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแคว ระบบ-สียัด : ศึกษาเฉพาะกรณีโครงการปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติป่าแควระบบสียัด. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. สาขานโยบายสาธารณะ. มหาวิทยาลัยบูรพา.

ร้อยละ ๙๑.๓ มีอาชีพเกษตรกร ร้อยละ ๕๗.๖ ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากป่าสงวนแห่งชาติ คือ ใช้ไม้ในการก่อสร้าง การเก็บหาของป่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ แต่ได้รับข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ร้อยละ ๗๗.๕ แหล่งข่าวที่สำคัญ คือ ได้รับจากวิทยุและหอกระจายข่าว สำหรับตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมที่มีต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ได้แก่ ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน สถานภาพการเป็นผู้นำชุมชน และการได้รับข้อมูลข่าวสาร ส่วนตัวแปรทางด้าน เพศ อายุ สถานภาพสมรส อาชีพ ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชนและการใช้ประโยชน์จากป่าสงวนแห่งชาติไม่มีผลต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ สำหรับปัญหาและอุปสรรคน้อยมาก โดยมีปัญหาเกี่ยวกับการลักลอบล่าสัตว์ป่า การเก็บหาของป่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากราษฎรมีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นอย่างดี และราษฎรส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการป้องกันดูแลรักษาป่าไม้ชุมชน สำหรับข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ คือ รัฐควรเร่งรัดประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ให้ประชาชนรับทราบมากขึ้น เพื่อประชาชนจะได้เข้าใจและเข้ามาส่วนร่วมมากขึ้น นอกจากนี้ควรส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มต่างๆ ที่ดำเนินการโดยประชาชนและควรศึกษาในเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของชุมชนในอนาคต เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่มีผลต่อการสร้างชุมชนที่เข้มแข็ง เพื่อให้ประชาชนมีอาชีพที่มั่นคงยั่งยืนจะได้ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

ภาวดี กลับฉิ่ง (๒๕๔๕)[๖๙] ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมของชาวไทยภูเขากะเหรี่ยงในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ที่ได้จากน้ำประปาภูเขา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วม และระดับความรู้ รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ของการมีส่วนร่วมของชาวไทยภูเขาเผ่ากะเหรี่ยงในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่ได้จากน้ำประปาภูเขา โดยใช้แบบสัมภาษณ์ชาวไทยภูเขาเผ่ากะเหรี่ยง จำนวน ๖๖ ครัวเรือน และวิเคราะห์คุณภาพน้ำในพื้นที่การศึกษา โดยใช้เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของคณะกรรมการการบริหารโครงการจัดให้มีน้ำสะอาดในชนบททั่วราชอาณาจักร กระทรวงมหาดไทย ๒๕๓๑ ผลการศึกษาพบว่าระดับการมีส่วนร่วมของชาวไทยภูเขาเผ่ากะเหรี่ยงในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่ได้จากน้ำประปาภูเขา มีระดับปานกลาง (ร้อยละ ๕๖.๐) ระดับความรู้หลังการนิเทศของชาวไทยภูเขาเผ่ากะเหรี่ยงในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่ได้จากน้ำประปาภูเขามีระดับสูง (ร้อยละ ๙๒.๔) และพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ของการมีส่วนร่วม ได้แก่ การได้รับข้อมูลข่าวสาร มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑ รายได้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ระดับการศึกษา และความรู้เรื่องคุณภาพน้ำสะอาด ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำความรู้เรื่องสารเคมี และความรู้เรื่องคุณภาพน้ำ ไม่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมอย่างมีนับสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนั้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของคณะกรรมการการบริหารโครงการ

---

[๖๙] ภารดี กลับฉิ่ง. ๒๕๔๕. การมีส่วนร่วมของชาวไทยภูเขาเผ่ากระเหรี่ยงในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคที่ได้จากน้ำประปาภูเขา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีการวางแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาชนบท. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยมหิดล.

จัดให้มีน้ำสะอาดในชนบททั่วราชอาณาจักร กระทรวงมหาดไทย ๒๕๓๑ พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ข้อเสนอแนะจากการศึกษา คือควรส่งเสริมให้มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยการใช้สารส้มในการตกตะกอน/การใช้ผ้าขาวบางในการกรองมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นการปรับปรุงคุณภาพน้ำอย่างง่าย และใช้ต้นทุนต่ำ พร้อมทั้งควรมีการประชาสัมพันธ์ให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการดูแลรักษาท่อประปาภายในบ้านรวมทั้งภาชนะ

นวรัตน์ ไตรรัตน์ (๒๕๔๙)[๗๐] ศึกษาการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชน ตำบลดอนหัวฬ่อ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชน จำแนกตามเพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ ระยะเวลาที่อยู่ในตำบลดอนหัวฬ่อ ภูมิลำเนาเดิม การรับรู้ข่าวสาร และการรับทราบสภาพปัญหา โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓๗๒ คน ผลการศึกษาพบว่าประชาชนตำบลดอนหัวฬ่อ มีส่วนร่วมเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีการมีส่วนร่วมมากที่สุด คือ ขั้นตอนการติดตาม และประเมินผล โดยในด้านขั้นตอนการร่วมรับผลประโยชน์ ประชาชนมีส่วนร่วมในการรักษาความสะอาดและความปลอดภัยจากมลพิษต่างๆ ในชุมชน เช่น ถนนสะอาดไม่มีฝุ่นละออง ในด้านขั้นตอนการร่วมดำเนินการประชาชนสอนให้ลูกหลานให้รู้ถึงประโยชน์ของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในเขตชุมชน และในด้านขั้นตอนการติดตามประเมินผล ประชาชนมีส่วนร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบล ในการพัฒนาท้องถิ่นจากการได้รับสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น วิทยุ โทรทัศน์ วารสารต่างๆ หอกระจายข่าวหรือการประชุม/อบรม

ผลการศึกษาปัจจัยพบว่าเพศ อาชีพ การศึกษา รายได้ การรับรู้ และการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนตำบลดอนหัวฬ่อ

มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด (บทคัดย่อ)[๗๑] ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหาการจัดการและความขัดแย้งเรื่องน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมประเด็นปัญหาเรื่องน้ำในประเทศไทย ว่ามีสถานภาพทางความรู้เช่นไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดการและความขัดแย้งซึ่งเป็นปัญหาที่ส่งผลสะท้อนออกมาในรูปของการขาดแคลนน้ำ โดยพบว่า แม้จะเกิดอุทกภัย ๕๐ กว่าจังหวัดทั่วประเทศ แต่ก็ยังมีการขาดแคลนน้ำอยู่เป็นบางจังหวัด มีปัญหาของที่กักเก็บน้ำและขนาดของท่อไม่เพียงพอ ขณะที่ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น ทั้งภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรมและการขยายตัวของเมือง และปัญหาการขาดสถาบันและหลักเกณฑ์สำหรับการจัดสรรน้ำ ปัญหาการขาดแคลนน้ำไม่ใช่ปัญหาเฉพาะหน้าแต่เพียงปีใดปีหนึ่ง แต่เป็นปัญหาต่อเนื่องระยะ

---

[๗๐] นวรัตน์ ไตรรักษ์. ๒๕๔๙.การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชน ตำบลดอนหัวฬ่อ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี. ปัญหาพิเศษปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชานโยบายสาธารณะ.มหาวิทยาลัยบูรพา.

[๗๑] มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด.๒๕๓๘. ปัญหาการจัดการและความขัดแย้ง เรื่องน้ำการสำรวจพรมแดนแห่งความรู้. ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย : กรุงเทพฯ.

ยาว การจัดการน้ำเป็นปัญหาอันเกิดจากการที่รัฐเพิกเฉยที่จะควบคุมความต้องการใช้น้ำ รับบาลยังไม่ปรับปรุง โดยสรุปแล้วปัญหาการจัดการน้ำของประเทศไทยที่ยังแก้ไขไม่ได้ เพราะเกิดจากการจัดการที่มองภาพในมุมเดียว และเป็นการมองมาจากระดับสูงอีกด้วย และปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำจะกลายเป็นปัญหาใหญ่ของไทย

พีรชัย กุลชัย (บทคัดย่อ)[๗๒] ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดระยอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะแหล่งน้ำและความต้องการการใช้น้ำ ปริมาณการใช้น้ำจากกิจกรรมต่างๆ และการจัดสรรน้ำและการจัดการน้ำเพื่อกิจกรรมด้านต่างๆ ในจังหวัดระยอง ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณการกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำเพื่อกิจกรรมด้านต่างๆ ในจังหวัดระยอง ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณการกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำในจังหวัดระยองมีปริมาณน้ำที่จะนำไปใช้ได้ในปี พ.ศ. ๒๕๕๔ มีปริมาณ ๑๕๓.๖ล้านลูกบาศก์เมตรแต่มีความต้องการใช้น้ำ ๑๓๙.๗๕ ล้านลูกบาศก์เมตร มีปริมาณเพียงพอ ถ้าไม่มีปัจจัยอื่นเปลี่ยนแปลง เช่น การเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวของเมืองและการเปลี่ยนกิจกรรมมาเป็นเมืองอุตสาหกรรม กิจกรรมทางการเกษตรที่เปลี่ยนไป ภาวะความแห้งแล้งฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และคุณภาพของน้ำที่เปลี่ยนไป ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลให้ปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในแต่ละปีไม่เพียงพอต่อความต้องการปริมาณ การใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ในจังหวัดระยองโดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมจะมีความต้องการใช้น้ำสูงกว่าด้านอื่นๆ ในขณะที่ด้านการเกษตรกรเมื่อมีการขยายตัวของพื้นที่ชลประทานได้มากขึ้นปริมาณความต้องการน้ำก็จะสูงเพิ่มขึ้น โอกาสที่จะมีความขัดแย้งในการแย่งชิงทรัพยากรน้ำก็จะติดตามมา

สุรินธร จรัสมาธุสร (บทคัดย่อ)[๗๓]ได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการวางแผนการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสม : กรณีศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยองคตอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลสมเด็จเจริญ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกร สภาพทั่วไปและประโยชน์ของอ่างเก็บน้ำ การประกอบอาชีพ ความต้องการความรู้ ทักษะเทคโนโลยีทางการเกษตร ทัศนคติของเกษตรกร และศึกษาศักยภาพการใช้ทรัพยากรน้ำตลอดจนแนวทางในการจัดการวางแผนการใช้ทรัพยากรน้ำของพื้นที่การศึกษา โดยผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนมากเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย ๔๒ – ๔๕ ปี จบการศึกษาระดับชั้น ป.๔ มีแรงงานในครอบครัว ๔ – ๘ คน มีสิทธิครอบครองที่ทำกินและมีเงินทุนของตนเอง หลังมีโครงการรายได้จากการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น ไม่มีภาวะหนี้สิน มีเงินเหลือเก็บออม เกษตรกรส่วนใหญ่ทำไร่เป็นอาชีพหลัก รับจ้างเป็นรอง มีความรู้ความชำนาญในการประกอบอาชีพมาตั้งแต่ดั้งเดิม และใช้ยาฆ่าแมลงเป็นปัจจัยในการผลิตมากกว่าเทคโนโลยีอื่นๆ เกษตรกรมีปัญหาในการประกอบอาชีพปานกลางและแก้ไขปัญหาในการปรึกษาเพื่อนบ้าน น้ำในอ่างไม่เหมาะสำหรับบริโภค เนื่องจากคุณภาพ

---

[๗๒] พีรชัย กุลชัย. ๒๕๔๐.การจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดระยอง.กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

[๗๓] สุรินธร จรัสมาธุสร. ๒๕๔๒. การศึกษาแนวทางการวางแผนการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสม : กรณีศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยองคตอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลสมเด็จเจริญ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี. มหาวิทยาลัยมหิดล.

ของน้ำไม่เหมาะสม ปกติเกษตรกรนำน้ำมาจากคลองส่งน้ำมาสู่ไร่นา อ่างเก็บน้ำมีปัญหามากในเรื่องน้ำไม่พอใช้และมีการส่งน้ำไม่ทั่วถึง ส่วนเกษตรกรผู้ใช้น้ำเองก็มีปัญหาระหว่างด้วยกันเอง และมีความรู้เรื่องชลประทานน้อยเกษตรกรต้องการความรู้และทักษะการทำสวนผักและถ้ามีการเก็บค่าใช้น้ำชลประทานเกษตรกรยินดีที่จะจ่ายค่าใช้น้ำเพื่อให้มีน้ำใช้ในราคาน้อยกว่า ๕ บาท / ไร่ / ฤดู ในด้านทัศนคติ พบว่าทัศนคติของเกษตรกรต้องการที่มีต่อโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยองคต และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรกรเป็นไปทิศทางที่ดีเกษตรกรต้องการรับการส่งเสริมการเกษตรจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมของรัฐมาก พร้อมกันนี้เกษตรกรได้ให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีการขยายขนาดของอ่างเก็บน้ำ ติดตั้งอุปกรณ์ส่งน้ำ ขุดลอกอ่างเก็บน้ำที่ตื้นเขินและให้เจ้าหน้าที่ของรัฐมีการช่วยเหลือเรื่องการใช้น้ำ ตลอดจนแหล่งสนับสนุนเงินทุน

การศึกษาศักยภาพการใช้ทรัพยากรน้ำทั้ง ๔ อ่าง โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พื้นที่เพาะปลูก ประมาณน้ำท่า ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ เป็นต้น ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณน้ำต้นทุนมีไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำสำหรับพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดของทั้ง ๓ หมู่บ้าน การแก้ไขเพื่อลดปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ในการเกษตรและลดการสูญเสียน้ำ ควรจะเลือกใช้วิธีการส่งน้ำแบบท่อจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพิ่ม ส่งเสริมให้เกษตรกรรู้เรื่องการชลประมาน ช่วยกันขุดคลองอ่างและลำห้วยที่ตื้นเขินพร้อมกับปลูกป่ารอบพื้นที่โครงการและการปรับปรุงคุณภาพดินให้มีคุณภาพดีขึ้น

วริศรา เนียมนก (บทคัดย่อ)[๗๔] ได้ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำเขตโครงการชลประทานจันทบุรี : ศึกษาเฉพาะกรณีกลุ่มผู้ใช้น้ำคลองวังโตนด จังหวัดจันทบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำในเขตโครงการชลประมานจันทบุรี ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำคลองวังโตนด จังหวัดจันทบุรี และศึกษาปัญหา อุปสรรคและแนวทางการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานโครงการจังหวัดจันทบุรี มีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีส่วนร่วมด้านการวางแผนและการตัดสินใจเป็นลำดับที่ ๑ รองลงมามีส่วนร่วมด้านการรับผลประโยชน์ด้านการดำเนินโครงการ สำหรับด้านการประเมินผลมีส่วนร่วมปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานกลุ่มผู้ใช้น้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ยกเว้น ตำแหน่งของพื้นที่ทำการเกษตร สำหรับปัญหาอุปสรรคสมาชิกขาดความร่วมมือในการเข้าร่วมประชุม ขาดความสามัคคี ขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้น้ำ มีการแย่งน้ำกันใช้ ขาดการวางแผนด้านการผลิต ขาดการประสานงานกับเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ และสมาชิกบางคนไม่ปฏิบัติตามกติกาของกลุ่ม ฯ สำหรับข้อเสนอแนะในการดำเนินงานเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำโครงการชลประทาน จังหวัดจันทบุรี ในเรื่องการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานของกลุ่ม อบต. ควรสนับสนุนงบประมาณบางส่วนในการดำเนินงาน และควรมีการประชุมกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ

---

[๗๔] วริศรา เนียมนก. ๒๕๔๖. การมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำในเขตโครงการชลประทานจันทบุรี : ศึกษากรณีกลุ่มผู้ใช้น้ำคลองวังโตนด จังหวัดจันทบุรี.ปัญหาพิเศษปริญญารัฐประศาสนศาตรมหาบัณฑิต. วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ. มหาวิทยาลัยบูรพา.

นเรนทร์ โพธิ์นิล (บทคัดย่อ)[๗๕] ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และแนวทางการแก้ไข กรณีศึกษา เกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการใช้น้ำ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และแนวทางในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำของประชาชนในเกาะสีชัง ๖ หมู่บ้าน ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนมีแหล่งน้ำจากน้ำฝนเป็นหลัก และส่วนใหญ่มีบ่อเก็บน้ำในบ้านคุณภาพน้ำใสสะอาดสามารถนำมาดื่มได้ ปัญหาการขาดแคลนน้ำส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นกับครอบครัวที่มีบ่อน้ำขนาดกลาง และขนาดเล็ก สำหรับพฤติกรรมการใช้น้ำส่วนใหญ่ใช้น้ำอย่างประหยัด การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ คือ ประหยัดให้มากขึ้น และรับแจกน้ำจากเทศบาล ตามความต้องการของประชาชน ในความช่วยเหลือของหน่วยราชการ พบว่า ต้องการให้จัดน้ำประปาในราคาไม่แพง หรือ แจกน้ำมากขึ้น โดยนำรถไปแจกจ่ายน้ำถึงบ้าน และรักษาความสะอาดอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่ จากข้อค้นพบดังกล่าวหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ควรมีการกำหนดนโยบายและแผนทั้งระยะสั้น และระยะยาว อย่างเป็นระบบต่อเนื่อง อันจะนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลยิ่งๆ ขึ้นไป โดยมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ก่อน เช่น พัฒนาแหล่งน้ำจืดที่มีอยู่ สำรวจแหล่งน้ำบาดาลอย่างจริงจัง เป็นการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้แก่ประชาชนอีกทางหนึ่ง

จากการศึกษาเอกสารและผลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้พบว่าผู้ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำและการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในประเทศไทยกันอย่างกว้างขวาง จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาปัญหาในเรื่องดังกล่าวเพื่อใช้เป็นแนวทางในการเปรียบเทียบวิธีการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่เกาะสีชัง

๒.๕.๒ งานวิจัยต่างประเทศ

Timothy O. Randhir, Robert O. conner,Paul R. penner and David W. Goodwin(๒๐๐๑) ได้ศึกษาเรื่อง A watershed-based land prioritization model for water supply protection (แบบจำลองการจัดลำดับพื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อการรักษาแหล่งน้ำ) พบว่า การจัดการคุณภาพน้ำในระดับพื้นที่ลุ่มน้ำมีความสำคัญต่อการรักษาคุณภาพแหล่งน้ำเพื่อการบริโภค แต่ค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำที่สูงขึ้น รวมทั้งการให้ความร่วมมือแก้ปัญหาในหมู่ผู้ใช้น้ำในบริเวณลุ่มน้ำ เป็นปัจจัยที่จะทำให้กระบวนการนี้ไปถึงเป้าหมายได้หรือไม่ ในการจัดการทรัพยากรน้ำนั้นคุณภาพน้ำขึ้นอยู่กับการกำหนดเป้าหมายการปฏิบัติไปยังพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันและรักษาคุณภาพของน้ำ การจัดลำดับความความสำคัญขึ้นอยู่กับผลประโยชน์และองค์ประกอบในการใช้จ่าย ข้อมูลที่ดีนั้นเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการพัฒนาวิธีการที่มีประสิทธิภาพรวมถึงข้อมูลทางภูมิศาสตร์ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ดินและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงระยะเวลาการไหลของน้ำ ทั้งนี้โดยการบูรณาการข้อมูลทั้งสามรูปแบบในระดับลุ่มน้ำก่อน โดยเลือกพื้นที่การพัฒนาและทำการประยุกต์ใช้กับลุ่มน้ำแวร์ ในมลรัฐแมสซาชูเซต ประเทศสหรัฐอเมริกา การจัดลำดับความสำคัญเพื่อกำหนดรูปแบบในการบริหารจัดการในพื้นที่ลุ่มน้ำ นำไปสู่ประสิทธิภาพในการ

---

[๗๕] นเรนทร์ โพธิ์นิล. ๒๕๔๖. ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และแนวทางแก้ไข : กรณีศึกษาเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี. ปัญหาพิเศษปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชานโยบายสาธารณะ. มหาวิทยาลัยบูรพา.

ป้องกัน รักษาแหล่งน้ำตามเป้าหมาย โดยผลที่ได้คือ ลุ่มน้ำแวร์สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการและมีคุณภาพน้ำที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อพื้นที่เป้าหมายเป็นอย่างดี การพัฒนาโดยใช้วิธีนี้จะสามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดมีคุณภาพน้ำที่ดีและมีการกระจายเชิงพื้นที่อย่างทั่วถึง โดยในอานาคตจะมีการเขียนโปรแกรมการศึกษาเพิ่มเติม ซึ่งอาจรวมถึงการวางแผนด้านความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและการวางแผนการจัดการเจริญเติบโตในระดับลุ่มน้ำย่อย และระดับแม่น้ำ[๗๖]

Kil Seong Lee) และ Eun-Sung Chung (๒๐๐๗)[๗๗] ได้ศึกษาเรื่อง Development of integrated watershed management schemes for an intensively urbanized region in Korea (การพัฒนาการจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการสำหรับชุมชนเมืองใหญ่ที่มีประชากรหนาแน่นในประเทศเกาหลี) พบว่า วิธีการ ๗ ขั้นตอนในการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อความยั่งยืนได้รับการนำเสนอและประยุกต์ใช้ในเขตพื้นที่ต้นน้ำของเมืองอันยางซอง (Anyangcheon) ประเทศเกาหลี ซึ่งเคยประสบปัญหาแหล่งน้ำแห้งขอดน้ำท่วมบ่อย และน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคคุณภาพต่ำ เนื่องมาจากการเจริญเติบโตของชุมชนเมือง เพื่อเข้าใจองค์ประกอบของพื้นที่ลุ่มน้ำและกระบวนการจึงได้มีการรวบรวมข้อมูลสถิติ และข้อมูลเชิงพลวัตเพื่อสังเคราะห์กำเนิดวัฏจักรของน้ำโดยใช้ HSPF (โปรแกรมที่ใช้จำลองสถานการณ์ของน้ำ FOTRAN) (ขั้นตอนที่ ๑) ระบุคุณสมบัติในพื้นที่ลุ่มน้ำที่ทำให้เกิดปัญหาซึ่งมี ๓ ดัชนีตัวชี้วัด ได้แก่ (แบบจำลอง, แรงดัน, สภาวะตอบสนอง ได้แก่ ค่าความเสียหายจากภาวะน้ำท่วม ค่าปริมาณน้ำที่ลดลง (Potential Streamflow Depletion : PSD) ค่าคุณภาพของน้ำที่ลดต่ำลง (Potential Water Quality Deterioration : PWQD) รวมทั้งค่าการประเมินร่วมในการตัดสินอีกหลายกระบวนการเพื่อหาค่าดัชนีและกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับในการหาพิกัดน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัด (อันประกอบด้วยการไหลของแบบโลว์โฟล์และการไหลแบบฟิชโฟล์) (ขั้นตอนที่ ๒) จุดประสงค์แรกของผู้จัดองค์กรคือการรักษาระดับค่าการไหลของของน้ำที่น้อยที่สุดที่ต้องการและค่าความจุรวมที่มากที่สุด (TMDL) ดังนั้น จึงมีการตั้งค่าจำเพาะของคุณภาพน้ำและค่าการไหลในลำน้ำ (ขั้นตอนที่ ๓) จดบันทึกทางเลือกที่เป็นไปได้ในการบริหารและจัดการน้ำ (ขั้นตอนที่ ๔) และทางเลือกจำเพาะอื่นทางเทคนิค เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม (ขั้นตอนที่ ๕) วิเคราะห์และหาค่าจำนวนของแต่ละวิธีการเพื่อกำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพและปริมาณน้ำที่ต้องการโดยใช้ HSPF (ขั้นตอนที่ ๖) คำนวณผลโดยใช้ดัชนีประเมินค่าแต่ละแผนงานที่เป็นทางเลือกจากการจัดระดับความสำคัญ (ขั้นตอนที่ ๗)

การศึกษาครั้งนี้มี ๗ ขั้นตอน ซึ่งเป็นแนวทางในการปฏิบัติ โดยเลือกวิธีที่ถูกต้องและมีการประยุกต์

---

[๗๖] Timothy O. Randhir, Robert O. conner, Paul R. penner and David W. Goodwin. ๒๐๐๑. A watershed based land prioritization model for water supply protection. Department of Natural Resources Conservation, University of Massachusetts.

[๗๗] Kil Seong Lee and Eun-Sung Chung. ๒๐๐๗. Development of integrated manegment schemes for an intersively urbanized in Korea. School of Civil, Urban & Geosystem Engineering, Seoul National Univercity.

การวางแผนการเร่งรัดและการบริหารจัดการน้ำ การพัฒนาที่ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ยั่งยืนในประเทศเกาหลี ซึ่งมีแนวทางในการควบคุมปฏิบัติ เทคนิควิธีการที่หลากหลายหลังจากวิธีการ MCDM (cp and AHP) ในขั้นตอนที่ ๒-๗ ดำเนินต่อไปโดยการสร้างสถานการณ์จำลอง (HSPF) ในขั้นตอนที่ ๑-๖ ซึ่งเป็นหลักพื้นฐานที่ทำให้มี TMDL ในขั้นตอนที่ ๓ วิธีการป้องกันในขั้นตอนที่ ๕ ยิ่งไปกว่านั้น การประเมินดัชนีความเสี่ยงของน้ำและดัชนีเพื่อนำไปสู่ทางเลือกที่มีประสิทธิผล การศึกษาครั้งนี้เป็นระบบแนวทางที่เหมาะสมในการตัดสินใจสนับสนุนสำหรับการบริหารจัดการน้ำอย่างเร่งรัด

บทที่ ๓
ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ได้กำหนดวิธีการศึกษา โดยใช้การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods Research) โดยนำวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เข้ามาใช้ในการวิจัยด้วยหลักผสมผสานอย่างเท่าเทียมกันเป็นไปตามลำดับ ซึ่งเน้นการศึกษาวิเคราะห์ทั้งในเชิงพื้นที่และข้อมูลเอกสาร การจัดกระบวนการวิจัย ด้วยการถอดบทเรียนและบูรณาการข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในพื้นที่การศึกษาที่กำหนดไว้[๑] ตามหัวข้อที่จะนำเสนอ ดังต่อไปนี้

๑. ขั้นตอนการวิจัย
๒. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
๓. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
๔. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล
๕. การวิเคราะห์ข้อมูล
๖. การนำเสนอผลการวิจัย

๓.๑ ขั้นตอนการวิจัย

๑. ทำการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณก่อนเพื่อให้ได้โครงสร้างในภาพกว้างของชุดตัวแปรที่ศึกษาที่ส่งผลต่อกันที่นำไปสู่ปัจจัยด้านอื่นๆในการวิจัย

๒. จากนั้นจึงใช้การวิจัยเชิงคุณภาพสำหรับเจาะลึกในประเด็นที่สำคัญ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือและมีน้ำหนักในการนำข้อมูลไปสู่ การวิเคราะห์เพิ่มมากยิ่งขึ้น เพื่อใช้วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

๓.๒ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

๑. การวิจัยเชิงปริมาณ

๑.๑ ประชากร (population) ที่นำมาเป็นหน่วยการวิเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม โดยกำหนดแบบเจาะจง เพื่อให้เห็นถึงกระบวนการการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี แบ่งออกเป็น ๔ กลุ่มตัวอย่าง รวมจำนวน ๔๐๐ คน ได้แก่

---

[๑] วิโรจน์ สารรัตนะ.๒๕๕๐.การวิจัยเชิงปฏิบัติแบบมีส่วนร่วม: กรอบแนวคิดเพื่อการเปลี่ยนแปลงและเรียนรู้. วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น,(ปีที่๓ ฉบับที่ ๑ มกราคม-มิถุนายน ๒๕๕๐).หน้า ๓-๒๒

๑) ตัวแทนผู้ประกอบการนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร และนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ได้แก่ หัวหน้าฝ่ายบริหารผู้มีอำนาจเต็ม, ประธานกรรมการ, ผู้บริหารระดับสูง, คณะกรรมการผู้บริหาร, ผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ จำนวน ๖ อุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์, อุตสาหกรรมเหล็ก โลหะ พลาสติก, อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า, อุตสาหกรรมสินค้าอุปโภค บริโภค, อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ และอุตสาหกรรมบริการและสาธารณูปโภค

๒) ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ภาคตะวันออก ททท.สำนักงานพัทยา) แหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

๓) นักท่องเที่ยว ที่มาแหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

๔) ประชาชนทั่วไป ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านและอยู่อาศัยในบริเวณรอบพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร, นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง และในบริเวณแหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี, และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา

๑.๒ กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

โดยกำหนดแบบเจาะจง ในการตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ตัวแทนผู้ประกอบการอุตสาหกรรม และแหล่งท่องเที่ยว โดยเก็บข้อมูลจาก หัวหน้าฝ่ายบริหารผู้มีอำนาจเต็ม, ประธานกรรมการ, ผู้บริหารระดับสูง, คณะกรรมการผู้บริหาร, ผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ ของ จำนวน ๖ อุตสาหกรรม อุตสาหกรรมละ ๑๐ คน จำนวน ๖๐ คน, ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ทั้ง ๒ แหล่งท่องเที่ยว จำนวน ๒๐ คน, นักท่องเที่ยว จำนวน ๕๐ คน, และประชาชนทั่วไป ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านและอาศัยอยู่ในบริเวณในพื้นที่อุตสาหกรรมและแหล่งท่องเที่ยว ๒ แห่ง จำนวน ๒๗๐ คน รวมจำนวนทั้งสิ้น ๔๐๐ คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามความสำคัญของการวิจัย

๑.๓ ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informant) โดยจำแนกออกเป็น ๔ กลุ่ม ได้แก่

๑) นักวิชาการและผู้นำชุมชนท้องถิ่น

๒) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ

๓) ผู้ประกอบการ และอุตสาหกรรมจังหวัด

๔) กลุ่มนักท่องเที่ยว

ตารางที่ ๓.๑ ประชากรกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี							
ที่	ประเภทอุตสาหกรรม	ฝ่ายบริหาร	ประธานกรรมการ	ผู้บริหารระดับสูง	กรรมการผู้บริหาร	ผู้จัดการฝ่าย	รวม
๑	ยานยนต์	๑	๑	๑	๓	๔	๑๐
๒	เหล็ก โลหะ พลาสติก	๑	๑	๑	๓	๔	๑๐
๓	เครื่องใช้ไฟฟ้า	๑	๑	๑	๓	๔	๑๐
๔	สินค้าอุปโภคบริโภค	๑	๑	๑	๓	๔	๑๐
๕	เคมีภัณฑ์	๑	๑	๑	๓	๔	๑๐
๖	บริการและสาธารณูปโภค	๑	๑	๑	๓	๔	๑๐
รวม	**๖ แห่ง**	**๖**	**๖**	**๖**	**๑๘**	**๒๔**	**๖๐**

จากตารางที่ ๓.๑ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ตัวแทนผู้ประกอบการนิคมอุตสาหกรรมอมตะนครและนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จำนวน ๖๐ คน ของอุตสาหกรรม จำนวน ๖ อุตสาหกรรม ที่ทราบแน่นอน ซึ่งเป็นลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ๓.๒ ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว และเจ้าหน้าที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย			
ลำดับที่	แหล่งท่องเที่ยว	จำนวน	รวม
๑	หาดบางแสนเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี	๑๐	๑๐
๒	เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี	๑๐	๑๐
รวม	**๒ แห่ง**	**๒๐**	**๒๐**

ตารางที่ ๓.๒ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ของแหล่งท่องเที่ยวหาด

บางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี จำนวน ๑๐ คน และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี จำนวน ๑๐ คน รวมจำนวน ๒๐ คน

ตารางที่ ๓.๓ กลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยว

แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุขและแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี			
ลำดับที่	นักท่องเที่ยว	จำนวน	รวม
๑	หาดบางแสนเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี	๒๐	๒๐
๒	เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี	๓๐	๓๐
รวม	**๒ แห่ง**	**๕๐**	**๕๐**

ตารางที่ ๓.๓ กลุ่มตัวอย่าง ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจาก นักท่องเที่ยวที่มายังแหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี จำนวน ๒๐ คน และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จำนวน ๓๐ คน รวมจำนวน ๕๐ คน ซึ่งลักษณะของกลุ่มตัวอย่างเป็นนักท่องเที่ยวทั่วไปที่มาจากจังหวัดอื่น ๆ และในพื้นที่จังหวัดชลบุรี

ตารางที่ ๓.๔ ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม และแหล่งท่องเที่ยว จังหวัดชลบุรี

ประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม และบริเวณแหล่งท่องเที่ยว			
ลำดับที่	พื้นที่	จำนวน	รวม
๑	นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร	๗๐	๗๐
๒	นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง	๗๐	๗๐
๓	หาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข	๖๐	๖๐
๔	เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี	๗๐	๗๐
รวม	**๔ แห่ง**	**๒๗๐**	**๒๗๐**

จากตารางที่ ๓.๔ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จำนวน ๗๐ คน, ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จำนวน ๗๐ คน, ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข จำนวน ๖๐ คน และประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จำนวน ๗๐ คน รวมจำนวน ๒๗๐ คน

๑.๔ ผู้วิจัย ได้ดำเนินการประสานงานกับผู้บริหารระดับสูง ของนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร และนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี นายกเมืองพัทยา (องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ) ในการแจกแบบสอบถามขอเก็บตัวอย่างการวิจัย ให้ช่วยคัดเลือกพนักงานของหน่วยงานในแต่ละแห่ง และมีความรู้เรื่องและเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี เป็นอย่างดี สำหรับแจกแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากที่สุด

๒. การวิจัยเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มบุคคลที่เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informant) ด้วยตนเอง ดังนี้

๒.๑ การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้างรายบุคคล (In – Depth Interview) โดยแยกสัมภาษณ์แต่ละกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักวิชาการและผู้นำชุมชนท้องถิ่น จำนวน ๗ คน, ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ จำนวน ๕ คน, ผู้ประกอบการและอุตสาหกรรมจังหวัด จำนวน ๕ คน และกลุ่มนักท่องเที่ยว จำนวน ๑๐ คน รวมจำนวน ๒๗ คน

๒.๒ การสนทนากลุ่มแบบเจาะจง (Focus Group Discussion) สำหรับกลุ่มประชาชนทั่วไป ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านและอาศัยอยู่ในบริเวณในพื้นที่อุตสาหกรรมและแหล่งท่องเที่ยวทั้ง ๔ แห่ง ได้แก่ ประชาชนในเขตพื้นที่ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร และนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี โดยจัดการสนทนากลุ่มแบบเจาะจง จำนวน ๒ ครั้ง ครั้งละ ๓๐ คน เพื่อตรวจสอบทิศทางและความแท้จริงของข้อมูล ซึ่งจะช่วยให้การวิจัยได้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงในเรื่องที่วิจัยมากที่สุด

๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ๒ ส่วน คือ

๑. เครื่องมือแบบสอบถามสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ

๒. เครื่องมือแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

๑. เครื่องมือแบบสอบถามเชิงปริมาณ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยแบ่งออกเป็น ๓ ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ ๑ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับ สถานภาพทั่วไป เป็นลักษณะคำถามชนิดเลือกตอบประกอบไปด้วย เพศ อายุ สถานะภาพสมรส ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด ตำแหน่งปัจจุบัน

ส่วนที่ ๒ แบบสอบถามความคิดเห็น ด้านปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ลักษณะของแบบสอบถามความคิดเห็น

ชนิดจัดอันดับคุณภาพ ๕ ระดับ ตามแนวคิดของลิเคอร์ท[๒] (Likert Scale) ประกอบด้วย ๔ ด้าน จำนวน ๕๙ ข้อ ประกอบด้วย ๑) แนวนโยบายการบริหารจัดการน้ำ จำนวน ๒๐ ข้อ ๒) กระบวนการการบริหารจัดการน้ำ จำนวน ๑๕ ข้อ ๓) เครือข่ายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จำนวน ๕ ข้อ และ ๔) ปัญหา และอุปสรรคของการบริหารจัดการน้ำ จำนวน ๑๙ ข้อ แบบสอบถามจะเป็นข้อความที่ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นโดยจำแนกออกเป็น ๕ ระดับ ดังนี้

เลือกตอบ ๑ หมายถึง ระดับความคิดเห็น น้อยที่สุด

เลือกตอบ ๒ หมายถึง ระดับความคิดเห็น น้อย

เลือกตอบ ๓ หมายถึง ระดับความคิดเห็น ปานกลาง

เลือกตอบ ๔ หมายถึง ระดับความคิดเห็น มาก

เลือกตอบ ๕ หมายถึง ระดับความคิดเห็น มากที่สุด

การแปลผลระดับของคะแนนเฉลี่ย จะแบ่งออกเป็น ๕ ระดับ คือ ใช้เกณฑ์การวิเคราะห์คะแนน ดังต่อไปนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด – คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}}$$

$$\frac{๕ - ๑}{๕}$$

$$= \quad ๐.๘๐$$

ค่าเฉลี่ยระหว่าง ๑.๐๐ – ๑.๘๐ หมายถึง ระดับคะแนนอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง ๑.๘๑ – ๒.๖๐ หมายถึง ระดับคะแนนอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง ๒.๖๑ – ๓.๔๐ หมายถึง ระดับคะแนนอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง ๓.๔๑ – ๔.๒๐ หมายถึง ระดับคะแนนอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง ๔.๒๑ – ๕.๐๐ หมายถึง ระดับคะแนนอยู่ในระดับมากที่สุด

ส่วนที่ ๓ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในด้านปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ลักษณะของแบบสอบถามเป็นชนิดคำถามปลายเปิด จำนวน ๔ ประเด็น ประกอบด้วย ๑)แนวนโยบายการบริหารจัดการน้ำ ๒) กระบวนการการบริหารจัดการน้ำ ๓) เครือข่ายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และ๔) ปัญหา และอุปสรรคของการบริหารจัดการน้ำ โดยการแปลผล นำเสนอข้อมูล ในลักษณะการบรรยาย

---

[๒] Likert, Rensis. (1967). “The Method of Constructing and Attitude Scale”. In Reading in Fishbeic, M (Ed.), Attitude Theory and Measurement (pp. 90-95). New York: Wiley & Son.

๒. เครื่องมือแบบสอบถามเชิงคุณภาพ

๒.๑ หลังจากทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ด้วยสถิติในการวิจัยเรียบร้อยแล้ว จะพิจารณาประเด็นที่สนใจในด้านประเด็นปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี เพื่อนำมาสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ ๒ ประเภท ได้แก่

๑) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In – Depth Interview) สำหรับกลุ่ม ผู้นำท้องถิ่นในเขตพื้นที่จำนวน ๗ คน, ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ จำนวน ๕ คน, ผู้ประกอบการและอุตสาหกรรมจังหวัด จำนวน ๕ คน และกลุ่มนักท่องเที่ยว จำนวน ๑๐ คน รวมจำนวน ๒๗ คน

๒) การสนทนากลุ่มแบบเจาะจง (Focus Group Discussion) สำหรับกลุ่มประชาชนทั่วไป ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านและอาศัยอยู่ในบริเวณในพื้นที่อุตสาหกรรมและแหล่งท่องเที่ยวทั้ง ๔ แห่ง ได้แก่ ประชาชนในเขตพื้นที่ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร และนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี โดยจัดการสนทนากลุ่มแบบเจาะจง จำนวน ๒ ครั้ง ครั้งละ ๓๐ คน เพื่อตรวจสอบทิศทางและความแท้จริงของข้อมูล ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาได้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงมากที่สุด

๒.๒ ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นหลักของคำถามในการศึกษา จำนวน ๔ ประเด็น ประกอบด้วย

๑) แนวนโยบายการบริหารจัดการน้ำ

๒) กระบวนการการบริหารจัดการน้ำ

๓) เครือข่ายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๔) ปัญหา และอุปสรรคของการบริหารจัดการน้ำ

๓. การสร้างและการทดสอบเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม “การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี” ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามคือ ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้มีประสิทธิภาพ จากแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ มาพัฒนาเป็นข้อคำถาม จากนั้นตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนนำไปใช้จริง โดยผู้วิจัยทำการตรวจสอบในด้านความตรงของเนื้อหาและความเที่ยง ดังนี้

๓.๑ การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ หลังจากที่ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถาม แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านความตรงของเนื้อหาและความสอดคล้องของข้อคำถาม จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน ๔ ท่าน จากนั้นนำไปปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถามให้สมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปทดลองใช้เพื่อประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหา

๓.๒ การหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามเพื่อทดสอบความเที่ยง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมเหมราช นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง จังหวัดชลบุรี เจ้าหน้าที่ของเทศบาลเมือง และองค์การบริหารส่วนตำบล ขององค์กรปกครองส่วน

ท้องถิ่นจังหวัดระยอง ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง ใช้วิธีการสุ่มจับจากรายชื่อ เพื่อเลือกตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบเครื่องมือ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน ๓๐ ชุด จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach ๑๙๗๔) มีค่าความเชื่อมั่นที่ระดับ .๐๘๙ ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้

๓.๔ วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้

การศึกษาเชิงปริมาณ

๑. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย ถึงกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

๑.๑ ผู้ประกอบการนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร และนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จำนวน ๖ อุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์, อุตสาหกรรมเหล็ก โลหะ พลาสติก, อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า, อุตสาหกรรมสินค้าอุปโภค บริโภค, อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ และอุตสาหกรรมบริการและสาธารณูปโภค

๑.๒ ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวและเจ้าหน้าที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย จำนวน ๒ แห่ง ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสน และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

๑.๓ ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม สำหรับนักท่องเที่ยว ที่มาแหล่งท่องเที่ยว จำนวน ๒ แห่ง ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

๑.๔ ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม สำหรับประชาชนทั่วไป ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านและอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร, นิคมอุสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี และแหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสนเทศบาลเมืองแสนสุข และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย พร้อมแบบสอบถามต่อกลุ่มตัวอย่าง

๒. ผู้วิจัยรับแบบสอบถามคืนจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

๓. ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์และครบถ้วนของแบบสอบถาม กรณีที่คำถามไม่ครบถ้วน ก็ดำเนินการขออนุญาตเข้าพบ และโทรศัพท์ติดต่อเพื่อให้ตอบแบบสอบถามอีกครั้งหนึ่ง เมื่อทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ และครบถ้วนของแบบสอบถามพบว่ามีความสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

๔. เก็บรวบรวมแบบสอบถาม และนำมาลงบันทึกข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเชิงคุณภาพ

๑. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In – Depth Interview) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

๑.๑ นักวิชาการ และผู้นำชุมชนท้องถิ่น

๑.๒ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ

๑.๓ ผู้ประกอบการ และอุตสาหกรรมจังหวัด

๑.๔ กลุ่มนักท่องเที่ยว

ผู้วิจัยจะกล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสัมภาษณ์ รวมทั้งหัวข้อการศึกษาโดยย่อ เพื่อให้ผู้ให้สัมภาษณ์ มีความเข้าใจได้ตรงประเด็น ประกอบด้วย (๑) การรักษาฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (๒)การจัดหาแหล่งน้ำดิบเพื่อผลิตน้ำประปา (๓)การใช้ทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว (๔) ปัญหาของการใช้นำประปา (๕) ประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดความมั่นคง สมดุล และยั่งยืน (๖) การบริหารจัดการน้ำเสีย (๗) การขึ้นอัตราค่าน้ำประปา (๘) ปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้งในประเทศไทย

๒. การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชาชนทั่วไป ที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านและอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร, นิคมอุสาหกรรมแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี และแหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวหาดบางแสนเทศบาลเมืองแสนสุข และแหล่งท่องเที่ยวเมืองพัทยา เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย ผู้ศึกษาจะมีการเตรียมประเด็นคำถามต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าเพื่อเป็นแนวทางการวิเคราะห์ปัญหาให้แก่ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม หลังจากนั้นได้นำข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์เข้าสู่การวิเคราะห์ต่อไป

๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปดังนี้

๑. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data Analysis) ได้แก่ การวิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (X = mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = standard deviation) เพื่อจำแนกประเภทข้อมูลและให้ทราบลักษณะ สถานภาพบุคคลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา

๒. การวิเคราะห์ตัวแปรใช้การวิเคราะห์แบบบรรยายในลักษณะและความสอดคล้องของตัวแปร

๓. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data Analysis) ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

๓.๑ นำข้อมูลที่ได้จากการจดบันทึกและบันทึกเสียงในการสัมภาษณ์ และสังเกตการณ์ จากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อมูล

๓.๒ นำข้อมูลที่ได้มาเรียบเรียงในรูปแบบของข้อความเพื่อง่ายต่อการแยกประเด็น

๓.๓ ทำการวิเคราะห์และจัดแยกประเด็น กำหนดรูปแบบ ตามกลุ่มของข้อมูล

๓.๔ ตีความข้อมูลที่ได้เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพความเที่ยงตรงในการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

๓.๕ ข้อมูลที่ได้ จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group) นำมาบรรยายทีละประเด็นแยกหัวข้อ

๓.๖ อภิปรายผลข้อมูลตามแนวคิดทฤษฎี เพื่อสร้างข้อสรุปรวบยอดและข้อเสนอแนะ

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจาะลึก ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ในลักษณะการบรรยายตามประเด็นหัวข้อที่ตั้งไว้ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ประกอบบริบท (Context Content Analysis Technique) ทั้งนี้การวิเคราะห์ข้อมูลได้วิเคราะห์ไปพร้อม ๆ กับการเก็บรวบรวมข้อมูลอยู่ตลอดเวลา ซึ่งมีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านการรวบรวม (Data collection Triangulation) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มาพร้อมใช้วิเคราะห์ โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบข้อมูลแล้ว มาจัดทำให้เป็นระบบหาความหมาย แยกแยะองค์ประกอบภายในและภายนอก ทั้งเชื่อมโยงและหาความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อให้สามารถนำไปสู่การทำความเข้าใจ และการอธิบายต่อการเปลี่ยนแปลงปรากฏการณ์ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และรูปแบบความเข้าใจกับความหลากหลายและความแตกต่างของข้อมูลที่รวบรวมมา เพื่อนำเสนอรายงานผลภาพรวมของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวต่อไป

๓.๖ การนำเสนอผลการวิจัย

การนำเสนอข้อมูลผลการวิจัย จะนำเสนอทั้งในเชิงปริมาณเพื่อให้เห็นภาพในมุมกว้างของการวิจัย โดยนำเสนอผลการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive) และการพรรณนาความประกอบการบรรยายเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว ในจังหวัดชลบุรี การนำเสนอผลการวิจัย เป็นการนำเสนอตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ และพรรณนาเพื่อจำแนกสภาพของปัญหา สมุฏฐานของปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาไปตามลำดับ

บทที่ ๔
ผลการศึกษาวิจัย

ในการรายงานผลของการศึกษาวิจัย สภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรีนั้น มีวัตถุประสงค์การวิจัยดังต่อไปนี้ คือ

๑. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

๒. เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรค ของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

จากวัตถุประสงค์ข้างต้นเพื่อที่จะตอบโจทย์การวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงนำมาสู่การรายงานผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยไปตามลำดับ ดังนี้

๑. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๒. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๓. สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๔. การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๕. องค์ความรู้จากการวิจัย

๔.๑ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

$\overline{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (mean)
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
n	แทน	ขนาดของตัวอย่าง (sample size)
N	แทน	จำนวนประชากร
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญ จากการแจกแจงแบบ t (t-distribution)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญ จากการแจกแจงแบบ F
df.	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
SS.	แทน	ผลรวมกำลังสอง (Sum of Squares)
MS.	แทน	ค่าเฉลี่ยผลรวมกำลังสอง (Mean Square)
*	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

๔.๒ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ตามความมุ่งหมาย ดังนี้

ส่วนที่ ๑ สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ (frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

ส่วนที่ ๒ การศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี วิเคราะห์โดยใช้สถิติ การหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ ๓ การสัมภาษณ์เชิงลึก

๑) สภาพปัญหา และอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

ส่วนที่ ๑ สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ

ตารางที่ ๔.๑ แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพทั่วไป	จำนวน (n = ๔๐๐)	ร้อยละ (๑๐๐ %)
๑. เพศ		
๑. ชาย	๓๑๗	๗๙.๒
๒. หญิง	๘๓	๒๐.๘
รวม	**๔๐๐**	**๑๐๐.๐**

สถานภาพทั่วไป	จำนวน (n = ๔๐๐)	ร้อยละ (๑๐๐ %)
๒. อายุ		
๑. ต่ำกว่า ๓๐ ปี	๗๘	๑๙.๕
๒. อายุ ๓๐ – ๔๐ ปี	๑๖๙	๔๒.๒
๓. อายุ ๔๐ – ๕๐ ปี	๙๔	๒๓.๕
๔. อายุ ๕๐ ปีขึ้นไป	๕๙	๑๔.๘
รวม	**๔๐๐**	**๑๐๐.๐**
๓. ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด		
๑. ต่ำกว่าปริญญาตรี	๒๕๗	๖๔.๓
๒. ปริญญาตรี	๑๑๑	๒๗.๗
๓. ปริญญาโท	๓๑	๗.๗
๔. ปริญญาเอก	๑	๐.๓
รวม	**๔๐๐**	**๑๐๐.๐**

๔. ตำแหน่งปัจจุบัน		
๑. ผู้บริหารระดับสูง	๑๓	๓.๓
๒. ผู้จัดการฝ่าย	๒๒	๕.๕
๓. หัวหน้าแผนกงาน	๕๕	๑๓.๗
๔. เจ้าหน้าที่ ททท.	๑๕	๓.๘
๕. ผู้ประกอบการท่องเที่ยว	๒๘	๗.๐
๖. ประชาชน	๑๒๑	๓๐.๓
๗. นักท่องเที่ยว	๑๔๖	๓๖.๔
รวม	**๔๐๐**	**๑๐๐.๐**

จากตารางที่ ๔.๑ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน ๓๑๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๗๙.๒ เพศหญิง จำนวน ๘๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๐.๘ ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง ๓๐-๔๐ ปี จำนวน ๑๖๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๔๒.๒ มีอายุ ๔๐-๕๐ ปี จำนวน ๙๔ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๓.๕ มีอายุต่ำกว่า ๓๐ ปี จำนวน ๗๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๙.๕ และมีอายุ ๕๐ ปีขึ้นไป จำนวน ๕๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๔.๘ ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับ ต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน ๒๕๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๔.๓ สำเร็จระดับปริญญาตรี จำนวน ๑๑๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๗.๗ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน ๓๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๗.๗ และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวน ๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๐.๓ ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานะ เป็นนักท่องเที่ยว จำนวน ๑๔๖ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๖.๔ ประชาชน จำนวน ๑๒๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๐.๓ หัวหน้าแผนกงาน จำนวน ๕๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๓.๗ ผู้ประกอบการท่องเที่ยว จำนวน ๒๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๗.๐ ผู้จัดการฝ่าย จำนวน ๒๒ คน คิดเป็นร้อยละ ๕.๕ เจ้าหน้าที่การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย จำนวน ๑๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๓.๘ และผู้บริหารระดับสูง จำนวน ๑๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๓.๓ ตามลำดับ

ส่วนที่ ๒ การศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี วิเคราะห์โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตารางที่ ๔.๒ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของประชากรโดยรวม

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี	**ระดับความคิดเห็น**		
	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
๑) ปัญหาและอุปสรรคในระดับแหล่งต้นน้ำ	๓.๕๖	.๓๒๒	มาก
๒) ปัญหาและอุปสรรคในระดับแหล่งกลางน้ำ	๓.๖๐	.๓๓๐	มาก
๓) ปัญหาและอุปสรรคในระดับแหล่งปลายน้ำ	๓.๖๑	.๓๓๔	มาก
ค่าเฉลี่ย	**๓.๕๙**	**.๓๒๖**	**มาก**

จากตารางที่ ๔.๒ พบว่า การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี โดยภาพรวมทั้ง ๓ ด้าน อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ๓.๕๙ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากแหล่งปลายน้ำ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ๓.๖๑ รองลงมาด้านปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งกลางน้ำ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ๓.๖๐ และปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งต้นน้ำ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย ๓.๕๖ ตามลำดับ

ตารางที่ ๔.๓ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นรายด้าน

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี	**ระดับความคิดเห็น**		
	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
๑) ด้านปัญหาและอุปสรรคการจัดการจากแหล่งต้นน้ำ			
๑.สภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่มาจากการจัดการน้ำ	๓.๖๙	.๘๗๖	มาก
๒. ภัยแล้งเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ต้องได้รับการแก้ไข	๓.๕๗	.๘๔๑	มาก
๓. ฤดูฝนน้ำท่วม ฤดูร้อน น้ำแล้ง เป็นปัญหาเรื่องการบริหารจัดการน้ำ	๓.๕๔	.๘๐๙	มาก
๔. การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ส่งผลกระทบถึงประชาชนโดยตรง	๓.๕๖	.๗๙๖	มาก
๕.ประเด็นเรื่องน้ำ ส่งผลต่อการดำรงชีวิตประจำวัน	๓.๕๗	.๘๘๒	มาก
๖.ป่าไม้และสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการตกปริมาณน้ำฝน	๓.๖๕	.๘๑๙	มาก
๗.การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศส่งผลต่อการตกต้องตามฤดูกาลของฝน	๓.๕๖	.๘๔๘	มาก
ค่าเฉลี่ย	**๓.๕๖**	**.๓๑๘**	**มาก**
๒) ด้านปัญหาและอุปสรรคการจัดการจากแหล่งกลางน้ำ			
๑.การที่ฝนตกหนัก น้ำท่วมขัง เป็นปัญหาด้านการบริหารน้ำ	๓.๖๑	.๘๗๑	มาก
๒.การที่น้ำประปาไม่ไหล เป็นปัญหาของการบริหารน้ำ	๓.๕๗	.๘๔๑	มาก
๓.ท่านคิดว่า ปัญหาน้ำท่วมขังเวลาฝนตก เกิดจากระบบการบริหารจัดการน้ำ	๓.๗๘	.๘๖๓	มาก

ตารางที่ ๔.๓ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นรายด้าน (ต่อ)

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี	ระดับความคิดเห็น		
	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
๔. ปัญหาเรื่องการบริหารจัดการน้ำ ควรได้รับการแก้ไข	๓.๖๐	.๘๕๕	มาก
๕. การแก้ปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้ง เกี่ยวข้องกับทุกภาคส่วน	๓.๕๕	.๘๕๒	มาก
๖.การบริหารจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวมีปัญหาที่ต้องแก้ไข	๓.๕๗	.๘๕๙	มาก
๗. ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว จำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อกิจการของตน	๓.๖๐	.๘๕๕	มาก
ค่าเฉลี่ย	**๓.๖๐**	**.๓๐๕**	**มาก**
๓) ด้านปัญหาและอุปสรรคการจัดการจากแหล่งปลายน้ำ			
๑. น้ำเสียจากแหล่งอุตสาหกรรม สามารถส่งผลกระทบถึงตัวท่าน	๓.๖๕	.๘๗๗	มาก
๒.ท่านคิดว่าโรงงานอุตสาหกรรมมีการจัดการน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ	๓.๖๓	.๘๓๗	มาก
๓.น้ำเสียจากแหล่งชุมชน ส่งผลกระทบถึงตัวท่านไม่ว่าทางตรง หรืออ้อม	๓.๖๐	.๘๖๘	มาก
๔.ท่านสามารถเข้าร่วมในการแก้ปัญหาน้ำเน่าเสียได้	๓.๕๗	.๘๓๗	มาก
๕.ตัวท่านเองมีความสามารถในการจัดการน้ำเสียได้	๓.๕๘	.๘๐๖	มาก
๖.น้ำเสียที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ สามารถส่งผลถึงตัวท่านได้	๓.๖๓	.๘๕๐	มาก
๗. ท่านคิดว่า น้ำที่ท่านใช้ไปแล้วจะนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก	๓.๖๐	.๘๔๖	มาก
ค่าเฉลี่ย	**๓.๖๑**	**.๓๒๖**	
ค่าเฉลี่ยรวม	**๓.๕๘**	**.๒๒๘**	

จากตารางที่ ๔.๓ พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี โดยภาพรวม มีระดับความคิดเห็น ต่อปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๘ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน มีรายละเอียดดังนี้

๑. ด้านปัญหาและอุปสรรคการจัดการทรัพยากรน้ำจากแหล่งต้นน้ำ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยภาพรวม มีระดับความคิดเห็นต่อปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๖

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า สภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่มาจากการจัดการน้ำ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๙ รองลงมาคือ ป่าไม้และสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการตกปริมาณน้ำฝน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๕ ภัยแล้งเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ต้องได้รับการแก้ไข มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๗ ประเด็นเรื่องน้ำส่งผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๗ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศส่งผลต่อการตกต้องตามฤดูกาลของฝน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๖ การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ส่งผลกระทบถึงประชาชนโดยตรง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๖ และฤดูฝนน้ำท่วม ฤดูร้อน น้ำแล้ง เป็นปัญหาเรื่องการบริหารจัดการน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๔ ตามลำดับ

๒.ด้านปัญหาและอุปสรรคการจัดการทรัพยากรน้ำจากแหล่งกลางน้ำ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยภาพรวม มีระดับความคิดเห็นต่อปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๐ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปัญหาน้ำท่วมขังเวลาฝนตก เกิดจากระบบการบริหารจัดการน้ำอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๗๙ รองลงมาคือ การที่ฝนตกหนัก น้ำท่วมขัง เป็นปัญหาด้านการบริหารน้ำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๑ ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว จำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อกิจการของตน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๐ ปัญหาเรื่องการบริหารจัดการน้ำ ควรได้รับการแก้ไข โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๐ การบริหารจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวมีปัญหาที่ต้องแก้ไข โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๗ การที่น้ำประปาไม่ไหล เป็นปัญหาของการบริหารน้ำ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๗ และการแก้ปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้ง เกี่ยวข้องกับทุกภาคส่วน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๕ ตามลำดับ

๓.ด้านปัญหาและอุปสรรคการจัดการทรัพยากรน้ำจากแหล่งปลายน้ำ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยภาพรวม มีระดับความคิดเห็นต่อปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๑ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า น้ำเสียจากแหล่งอุตสาหกรรม สามารถส่งผลกระทบถึงตัวท่านมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๕ รองลงมาคือ น้ำเสียที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ สามารถส่งผลถึงตัวท่าน โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๓ ท่านคิดว่าโรงงานอุตสาหกรรมมีการจัดการน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๓ น้ำเสียจากแหล่งชุมชน ส่งผลกระทบถึงตัวท่านไม่ว่าทางตรง หรืออ้อม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๐ ท่านคิดว่า น้ำที่ท่านใช้ไปแล้วจะนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๖๐ ตัวท่านเองมีความสามารถในการจัดการน้ำเสียได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๘ และท่านสามารถเข้าร่วมในการแก้ปัญหาน้ำเน่าเสียได้ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๓.๕๗ ตามลำดับ

แบบสอบถามที่ให้เขียนตอบ ในประเด็นเรื่อง สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี สามารถสรุปเป็นภาพรวม ได้ดังนี้

๑. สภาพปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มาจากแหล่งต้นน้ำ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความเห็นว่า สาเหตุของปัญหาสืบเนื่องมาจากการ สภาพดินฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ต้นไม้ ป่าไม้ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ขาดความสมดุลอันเกิดจากหลายปัจจัย ทำให้ ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และแม้ว่าฝนจะตกลงมา แต่ก็ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของ

มนุษย์ และเมื่อฝนตกลงมาก็มีปัญหาในเรื่องของอ่างเก็บน้ำที่มีขนาดไม่เพียงพอต่อความจุของน้ำตามธรรมชาติ ขาดแหล่งกักเก็บน้ำในช่วงฤดูฝนที่มีปริมาณน้ำมาก รวมไปถึงแหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติและที่สร้างขึ้นที่มีอยู่เดิมเกิดการทับถมของตะกอนจนทำให้ตื้นเขิน การกักเก็บน้ำเพื่อนำไปใช้ในการเกษตร อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ก็ทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของประชาชนที่นับวันจะมีมากยิ่งขึ้นไป สิ่งที่กล่าวมานี้ เป็นสภาพปัญหาในการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับแหล่งต้นน้ำ จึงสมควรที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องรณรงค์ช่วยกันปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประชาชนพลเมืองไทยโดยทั่วไป

๒.สภาพปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มาจากแหล่งกลางน้ำ ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความเห็นว่า สาเหตุของปัญหามาจาก ความต้องการใช้น้ำประปาในปริมาณที่มากขึ้นในแทบทุกกิจกรรมทางสังคม และกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ทั้งประเภทน้ำดื่ม น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค น้ำที่นำไปใช้ในการผลิตสินค้าและบริการในทางอุตสาหกรรม และแหล่งท่องเที่ยว ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาน้ำดิบ การขนส่งน้ำเพื่อนำไปกักเก็บแล้วนำไปใช้ในการผลิตน้ำประปา เพื่อจัดสรรให้กับประชาชนภาคต่างๆ มักจะเกิดปัญหาในช่วงฤดูร้อน ที่ปริมาณน้ำจะไหลช้า และค่อนข้างมีตะกอนเจือปนมาด้วย รวมทั้งอัตราค่าบริการค่าน้ำก็จะมีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งก็อาจเป็นผลมาจากการใช้ไฟฟ้าในการผันน้ำมีการใช้ไฟฟ้าจำนวนมาก และมีการใช้น้ำปริมาณมากในช่วงหน้าร้อนด้วย จึงเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในแหล่งกลางน้ำ

๓. สภาพปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มาจากแหล่งปลายน้ำผู้ตอบแบบสอบถามให้ความเห็นว่า สาเหตุของปัญหามาจาก ระบบการจัดการน้ำเสียของประชาชนในระดับครัวเรือน ผู้ประกอบการ และโรงงานอุตสาหกรรมต่างก็มีส่วนที่จะต้องรับผิดชอบต่อสังคม โดยการจัดการน้ำเสียให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม มีขั้นตอน กระบวนการ วิธีการที่ชัดเจน แต่ที่เป็นปัญหาอยู่ในทุกวันนี้ก็เป็นเพราะว่า ส่วนใหญ่พากันมักง่าย เอาความสะดวกสบายของตัวเองเป็นหลัก ไม่คำนึงถึงส่วนรวม เทน้ำเสียที่ปนเปื้อนกากอุตสาหกรรมลงแหล่งน้ำตามธรรมชาติ และปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเลทำให้เกิดมลภาวะทางน้ำ และสุดท้ายก็จะย้อนกลับมาสู่มนุษย์และทำร้ายมนุษย์เอง

ส่วนที่ ๓ การสัมภาษณ์

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญประกอบด้วยตัวแทนจากหน่วยงานโดยแยกสัมภาษณ์แต่ละกลุ่ม สำหรับกลุ่มนักวิชาการและผู้นำชุมชนท้องถิ่น จำนวน ๗ คน, ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ จำนวน ๕ คน, ผู้ประกอบการและอุตสาหกรรมจังหวัด จำนวน ๕ คน และกลุ่มนักท่องเที่ยว จำนวน ๑๐ คน รวมจำนวน ๒๗ คน โดยมีผลการศึกษาด้านสภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ดังต่อไปนี้

๔.๓ สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

จากการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ ๑ “ สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี” นั้นพบว่า สภาพปัญหาของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้นมีอยู่หลายประเภท และมีระดับความลึกตื้น หนาบางของปัญหาในแต่ละระดับหรือดีกรีที่แตกต่างกันออกไป โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องและปัญหาที่หลากหลาย โดยสามารถจำแนกสภาพของปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยจะนำเสนอตามประเด็น ดังต่อไปนี้ คือ

๑. ปัญหาของปริมาณน้ำฝน
๒. ปัญหาความจุของอ่างเก็บน้ำ หรือความสามารถในการรองรับน้ำ
๓. ปัญหาด้านต้นทุนในการผันน้ำและผลิตน้ำ
๔. ปัญหาด้านการจัดสรรปันส่วนน้ำให้ภาคส่วนต่างๆ
๕. ปัญหาระหว่างหน่วยงานภาครัฐ
๖. ปัญหาด้านการสูญเสียน้ำดิบระหว่างขนส่ง
๗. ปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำ
๘. ปัญหาการจัดสรรน้ำเพื่อสร้างสมดุลทางธรรมชาติ
๙. ปัญหาความขัดแย้งในการจัดสรรน้ำ
๑๐. บทสรุป

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นนี้ มีรายละเอียดจากการศึกษาวิจัยที่พบว่า เป็นสภาพปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ตามแนวทางที่ศึกษาวิจัย โดยมีผลการศึกษาและรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๑. ปัญหาของปริมาณน้ำฝน

จากผลการวิจัย พบว่า ในช่วงฤดูฝนนั้น ปริมาณน้ำฝนที่มีปริมาณน้อยนั้น เพราะว่าฝนตกเป็นหย่อมๆ และมีปริมาณน้ำฝนที่ตกน้อย ย่อมเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้มีน้ำหน้าดิน หรือน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ หรือเขื่อนในพื้นที่ของจังหวัดมีจำนวนจำกัดตามไปด้วย ทั้งนี้ เป็นเพราะว่า ปริมาณน้ำฝนนั้นเป็นน้ำที่ตกตามธรรมชาติในช่วงฤดูหนึ่งๆที่มีเวลาในช่วงประมาณเดือนพฤษภาคม จนถึงประมาณเดือนตุลาคม ซึ่งในทางข้อเท็จจริงจะเห็นได้ว่า ฝนอาจจะมาเร็วในช่วงครึ่งแรกคือในราวเดือนเมษายน และช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายนเท่านั้น พอล่วงเข้าเดือนกรกฎาคม และหรือสิงหาคมแล้วจะเป็นช่วงที่ฝนทิ้งฤดู จึงทำให้น้ำที่ได้จากน้ำฝนที่ตกตามธรรมชาตินั้น มีเป็นจำนวนน้อย และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในอ่างเก็บน้ำ แหล่งเก็บกักน้ำ ยิ่งน้อยลงไปอีก เพราะพื้นที่ในจังหวัดส่วนหนึ่งก็ประกอบไปด้วยโซนโรงงานอุตสาหกรรม นั่นจึงเท่ากับว่า ปริมาณน้ำจืดที่จะสามารถนำมาใช้ในการผลิตน้ำประปาเพื่อการอุปโภคและบริโภคก็จะยิ่งลดน้อยลงไปตามสัดส่วน ประกอบกับว่า

ในพื้นที่ของจังหวัดชลบุรีนั้น อ่างเก็บกักน้ำก็มีจำนวนไม่มากนัก ในการที่จะเก็บกักน้ำฝนไว้ใช้ในช่วงที่ฝนไม่ตกและในช่วงที่ขาดแคลนน้ำ จึงทำให้หน่วยงานที่ผลิตน้ำประปาอย่างเช่น ที่ผู้จัดการแผนกจัดสรรน้ำบริษัทอีสวอเตอร์ จำกัด (มหาชน) ได้กล่าวว่า" ...ต้องทำการผันน้ำจากแหล่งอื่นและแหล่งน้ำให้เคียงเข้ามาทำกากับเก็บน้ำไว้เพื่อผลิตน้ำประปาต่อไปในช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ เพราะว่า จะพึ่งพาอาศัยแหล่งน้ำจืดจากฝนอย่างเดียวคงไม่ได้..." [๑] ซึ่งเป็นปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทยทั้งระบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยที่ทำให้ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และแม้ว่าจะตกต้องตามฤดูกาลแล้วปริมาณน้ำฝนก็มีปริมาณน้อย ประกอบกับพื้นทีดินทีไม่ค่อยจะอุ้มน้ำมากนักในบางพื้นที่ ซึ่งเป็นปัญหามาจากสภาพแวดล้อม ป่าไม้ และดินฟ้าอากาศในประเทศด้วย ทำให้การจัดการทรัพยากรน้ำฝนทำได้ค่อนข้างน้อยตามไปด้วย

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ภูมิอากาศแบบอบอุ่น ก็ส่งผลกระทบต่อปริมาณจำนวนน้ำฝนที่ตกและความสามารถในการกักเก็บน้ำฝนเอาไว้ใช้ด้วย ซึ่งเป็นน้ำจืดแหล่งสำคัญในการดำรงอยู่ของปริมาณน้ำหน้าดิน เพราะส่งผลกระทบต่อการทำการเกษตรของประชาชนโดยทั่วไปที่ใช้น้ำจากฝนในการเพาะปลูกพืช เพราะว่า หากประชาชนใช้น้ำจากแหล่งอื่นทำการเกษตรแล้ว ย่อมจะต้องทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรอย่างเช่น กรมชลประทานต้องทดน้ำเพื่อใช้ในภารกิจด้านอื่นๆลดน้อยลงไปอีกตามสัดส่วนของการกักเก็บน้ำในเขื่อน และอ่างเก็บน้ำ เพราะคนทั่วไปย่อมทราบกันดีว่า ในฤดูน้ำหลากน้ำก็ท่วม ในฤดูแล้งก็ไม่มีน้ำใช้ เป็นวัฏจักรกันมาแบบนี้มานาน ดังนั้นปริมาณน้ำฝนจึงเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการน้ำของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อน้ำมาจัดสรรใช้เพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ซึ่งจะใช้ชี้ให้เห็นต่อไป นอกจากนี้ผู้ใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเช่น น้ำฝนก็ชี้ให้เห็นว่า ในช่วงหลังๆมานี้ฝนก็ตกน้อยลง ทำให้บางครั้งก็มีความจำเป็นในการซื้อน้ำจืดมาใช้ในกิจการบ่อปลา และบ่อตกกุ้ง อย่างที่วิสุทธิ์ วิวัฒนวานิช(๒๕๖๓)[๒]ได้แสดงความเห็นสนับสนุนในประเด็นเรื่องน้ำฝนจากแหล่งธรรมชาติ จนในช่วงหลังจำเป็นต้องขุดสระเพื่อนำน้ำจืดมาใช้หมุนเวียนเอง ในกรณีที่มีความจำเป็นในการทำธุรกิจเลี้ยงปลา และบ่อกุ้ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ปริมาณน้ำฝนที่ตกมาน้อยก็เป็นปัญหาที่สำคัญมากประการหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อธุรกิจของผู้ประกอบการที่ต้องอาศัยน้ำจืดจากแหล่งน้ำธรรมชาติ

๒. ปัญหาเรื่องความจุของอ่างเก็บน้ำ

จากผลการศึกษาพบว่า ความจุของอ่างเก็บน้ำ หรือความสามารถในการรองรับน้ำจากน้ำฝนหรือจากแหล่งน้ำดิบอื่นๆที่ผันเข้ามาสู่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งบางกรณีมีความอสมมาตร (Asymmetric) ของอ่างเก็บน้ำกับปริมาณน้ำฝนที่ตก หรือการผันน้ำมาใส่ในอ่างเก็บน้ำ กล่าวคือ อ่างเก็บน้ำบางแหล่งมี

---

[๑] สัมภาษณ์ ปิยะพงษ์ รอดรัตน์.ผู้จัดการแผนกจัดสรรน้ำ,บริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) กรุงเทพมหานคร

[๒] สัมภาษณ์ วิสุทธิ์ วิวัฒน์วานิช.ผู้ประกอบการบ่อเลี้ยงปลาและบ่อกุ้ง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

ความสามารถในการรับน้ำได้ปริมาณมาก เช่นอ่างเก็บน้ำบางพระ อำเภอศรีราชา แต่ฝนกลับตกมาน้อย และอยู่ไกลในการที่จะผันน้ำจากแม่น้ำบางประกงไปถึง ขณะที่อ่างเก็บน้ำบางแห่ง ความจุน้ำรับน้ำได้มีปริมาณน้อย แต่ฝนกลับตกมาในปริมาณมาก จนทำให้น้ำเต็มได้ง่าย จำเป็นที่กรมชลประทาน จะต้องทำการระบายน้ำออกไป เพื่อไม่ให้อ่างเก็บน้ำมีน้ำจนล้นความสามารถในการจุน้ำ แต่พอถึงฤดูร้อนหน้าแล้ง ก็ทำให้อ่างที่เก็บน้ำได้น้อยมีน้ำไม่เพียงพอต่อการทำน้ำประปา หรือใช้ในการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นประเด็นที่คาดหมายได้ค่อนข้างยาก แม้ว่าทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะได้เก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติมาทุกปีว่า จำนวนและปริมาณฝนที่ตกในแต่ละปีมีสัดส่วนจำนวนเท่าไหร่เพียงพอต่อความสามารถในการรองรับน้ำจากปริมาณน้ำฝนได้หรือไม่ แค่ไหน

สาเหตุที่ต้องเก็บข้อมูลทางสถิติของปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละปีนั้น เพราะว่าจะต้องนำมาคำนวณปริมาณฝนที่ตก และความสามารถในการจุน้ำหรือรองรับน้ำในปีที่มีฝนตกเป็นเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้ในการระบายน้ำออกไปทางคลองชลประทานเพื่อป้องกันเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ คูคลองแตกในกรณีที่มีน้ำฝนปริมาณมาก แต่ในปีที่ฝนตกน้อย น้ำไม่เพียงพอก็นำมาใช้ในการคำนวณการผันน้ำมาจากแหล่งอื่นที่มีฝนตกในปริมาณที่มาก หรืออาจกล่าวสรุปย่อสั้นๆได้ว่า ผันน้ำจากแหล่งน้ำหลากมาสู่แหล่งน้ำน้อย และปล่อยน้ำจากแหล่งน้ำมากไปสู่คลองส่งจ่ายน้ำเพื่อรักษาอ่างเก็บน้ำ ปัญหาและอุปสรรคในข้อนี้ก็คือ ความไม่ค่อยมีเสถียรภาพในการจัดสรรน้ำ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ในทางปฏิบัติแล้ว เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานที่ผลิตน้ำประปา มักจะทำงานตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงๆในแต่ละปีที่ไม่ค่อยอ้างอิงกับสถิติที่เก็บมามากนัก ยกตัวอย่างเช่น ถ้าฝนตกมากน้ำเพิ่มปริมาณสูงขึ้นเจ้าหน้าที่ก็จะติดต่อประสานงานกันในการที่จะผันน้ำจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่งได้เลย โดยปัจจัยที่ต้องนำมาคำนึงประกอบด้วยก็ คือ สัดส่วนค่าไฟฟ้าที่ใช้ไปในการผันน้ำในแต่ละครั้ง ซึ่งจะส่งผลต่อต้นทุนการผลิตน้ำที่สูงขึ้นนั่นเอง ซึ่งจะนำไปสู่ปัญหาในประเด็นถัดไป

ซึ่งในประเด็นความจุของอ่างเก็บน้ำนี้ สุทัศน์ นุชปาน(๒๕๖๒)[๓] ได้ให้ความเห็นที่สำคัญตอนหนึ่งว่า “...ปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำก็เป็นประเด็นที่สำคัญอย่างหนึ่งเพราะว่าในการผลิตน้ำประปานั้นจะต้องมีแหล่งเก็บน้ำ เขื่อน หรืออ่างเก็บน้ำเพื่อทำการสำรองน้ำดิบเอาไว้ เพื่อใช้ในการผลิตน้ำประปา เพราะว่าหากปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำมีน้อย หรือไม่เพียงพอต่อปริมาณน้ำที่จะต้องสำรองเอาไว้ ก็จะทำให้การผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคทำได้น้อย หรือไม่ทันต่อความต้องการใช้น้ำ...” ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของปิยะพงศ์ รอดรัตน์(๒๕๖๒)ที่แสดงความเห็นไว้ว่า ปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำก็เป็นปัญหาทางกายภาพอีกประการหนึ่งในการบริหารจัดการน้ำ เพราะว่าหากอ่างเก็บน้ำมีขนาดเล็กหรือไม่เพียงพอต่อความจุน้ำ เมื่อฝนตกลงมาจำนวนมาก เจ้าหน้าที่ของอ่างเก็บน้ำก็จะต้องทำการปล่อยให้น้ำไหลลงแหล่งธรรมชาติต่อไป เพื่อป้องกันอ่างเก็บน้ำพัง หรือเสียหาย คือทำให้ต้องสูญเสียน้ำดิบไปนั่นเอง ซึ่งหมายความว่า ขนาดของอ่างเก็บน้ำก็เป็นปัญหาและอุปสรรค

---

[๓] สัมภาษณ์ สุทัศน์ นุชปาน.ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพัทยา จังหวัดชลบุรี

ประการหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเช่นกัน ซึ่งไชยรัตน์ พันธุ์สิน(๒๕๖๒)[๔]ก็ให้ความคิดเห็นไปในแนวทางที่สอดคล้องกัน เพียงแต่มองว่า ขนาดความจุของอ่างเก็บน้ำเป็นปัญหา แต่ก็ไม่มีผลมากต่อการจัดทำน้ำประปาเพื่อผู้บริโภคแต่อย่างใด

๓. ปัญหาด้านต้นทุนในการผันน้ำและการผลิตน้ำ

จากการศึกษาพบว่า ต้นทุนจากการผันน้ำจากแหล่งน้ำจืดแหล่งหนึ่ง ไปสู่อีกแหล่งหนึ่งมีต้นทุนค่าไฟฟ้าที่สูงขึ้น จากการสัมภาษณ์ปิยะพงศ์ รอดรัตน์ ผู้จัดการแผนกจัดสรรน้ำ (๒๕๖๒)[๕]บอกว่า “...ในการผันน้ำในแต่ละครั้ง จะต้องจ่ายค่าไฟฟ้าในการผันน้ำถึง ลูกบาศก์ลิตรละ 2 บาท ซึ่งถือว่าสูงมากเมื่อเทียบกับในช่วงหลายปีที่ผ่านมา...” จากประเด็นเรื่องปัญหาด้านต้นทุนค่าไฟฟ้าในการผันน้ำที่สูงขึ้นนั้น ซึ่งเห็นว่ามีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นไปเรื่อยๆ และเมื่อใดก็ตามที่หน่วยงานที่เกี่ยวกับการผลิตและจำหน่ายน้ำประปา หรือน้ำดื่มที่จะต้องนำต้นทุนการผันน้ำมาคำนวณรวมลงในราคาที่จำหน่ายออกไป เพื่อที่จะรักษาต้นทุนการผลิตเอาไว้ แม้ว่าแทบจะทำกำไรไม่ได้เลย ก็ตาม หน่วยงานก็ยังต้องทำภารกิจบทบาทหน้าที่นี้ต่อไป กล่าวคือ บทบาทในการผลิตน้ำเพื่อจัดสรรจ่ายให้ประชาชนเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคต่อไป แม้ว่าในช่วงหลังๆมานี้ การประปาและทางบริษัทจะได้รับเสียงบ่นจากประชาชนมาว่า น้ำมีราคาแพงขึ้นก็ตาม ทั้งนี้ก็เป็นไปตามกลไกราคาของตลาด และแนวทางของบริษัท

อย่างไรก็ตาม ในประเด็นปัญหานี้ผู้วิจัยเห็นว่า แม้ว่าการจัดสรรและจัดจำหน่ายน้ำดิบจะมีแนวโน้มไปในราคาที่สูงขึ้นตามกลไกตลาดแบบตลาดเสรี(Free Market Mechanism)ตามที่กล่าวข้างต้น แต่ก็เห็นว่า แม้ว่าผลประกอบการอาจจะมีลดน้อยลงบ้างก็ตาม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็ไม่ได้ขาดทุนแต่ประการใด ซ้ำยังนำบริษัทเข้าสู่ตลาดหลักทรัพย์จดทะเบียนเป็นบริษัทมหาชนตามกฎหมายนำหุ้นออกจำหน่ายแก่ประชาชนโดยทั่วไป(IPO) แต่การที่การประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ของบริษัทฯ ตามข้อมูลที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ และประกาศจะขึ้นราคาน้ำดิบตามกลไกตลาดทำให้ถูกมองว่า การประปาส่วนภูมิภาคที่จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการประปาส่วนภูมิภาค พ.ศ.๒๕๒๒ ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ในการผลิตและจำหน่ายน้ำประปาแก่ประชาชนในส่วนภูมิภาค กำลังจะดำเนินนโยบายด้านธุรกิจเต็มรูปแบบแล้วหรือไม่ อย่างไร ซึ่งเป็นการดำเนินการผ่านบริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด(มหาชน)ซึ่งก็เป็นการดำเนินการตามกรอบของกฎหมายในการบริหารกิจการของรัฐในด้านการกระจายอำนาจทางกิจการหรือทางบริการ (Service Decentralization)

แต่อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่ตามมาก็คือ อัตราค่าบริการน้ำในวันข้างหน้าเพิ่มขึ้นแน่นอน ซึ่งอาจเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งของประชาชนโดยทั่วไป โดยค่อยๆเพิ่มขึ้นแบบไม่รู้สึกตัว พอถึงรอบ

---

[๔] สัมภาษณ์ ไชยรัตน์ พันธุ์สิน.ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาชลบุรี จังหวัดชลบุรี

[๕] สัมภาษณ์ ปิยะพงศ์ รอดรัตน์.ผู้จัดการแผนกจัดสรรน้ำ บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก.(มหาชน)กรุงเทพมหานคร

บิลค่าน้ำมาถึง อาจถึงกับต้องตะลึงกัน ก็เป็นไปได้ ทั้งนี้ เพราะในยุคหลังมานี้บทบาทของรัฐวิสาหกิจในการจัดทำบริการสาธารณะ(Public services) เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชน อันเป็นบริการภาครัฐอย่างหนึ่ง ค่อนข้างโน้มไปในทางตลาดเสรี ซึ่งก็ไม่ใช่เรื่องที่ผิดแปลกแต่ประการใด เพียงแต่หากได้ตระหนักถึงบทบาทหน้าที่หลักของรัฐแล้ว(State Function) ในวันหน้าภาครัฐอาจต้องมีกองทุนเข้ามาช่วยพยุงราคาค่าน้ำที่จะมีขึ้นในอนาคต ซึ่งเป็นผลมาจากการแบกรับราคาค่าน้ำที่สูงขึ้นของประชาชนนั่นเอง ในประเด็นนี้จะเห็นได้ว่า เป็นปัญหาในเชิงโครงสร้าง และปัญหาของการบริหารจัดการน้ำซึ่งเป็นประเด็นเรื่องปกติ แต่ที่นำมากำหนดเป็นประเด็นไว้ ก็เพื่อต้องการชี้ให้เห็นปัญหาของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น พัวพันไปในหลากหลายประเด็นที่เกี่ยวข้องกัน เพราะน้ำเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามีความหมาย และมีราคาในทางเศรษฐทรัพย์นั่นเอง

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสุทัศน์ นุชปาน(๒๕๖๒)ที่แสดงให้เห็นว่า เป็นไปได้ว่า ในอนาคตราคาน้ำประปาอาจมีการปรับตัวสูงขึ้น ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ แต่สิ่งหนึ่งที่เห็นได้ชัดเจนเลยนั้นคือ ความต้องการใช้น้ำที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในเรื่องการท่องเที่ยวและสถานประกอบการ ซึ่งทำให้ทุกคนควรที่จะต้องตระหนักถึงเรื่องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างประหยัดและใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าและมีการช่วยกันอนุรักษ์และรักษาระบบนิเวศน์เอาไว้

๔.ปัญหาด้านการจัดสรรปันส่วนน้ำให้กับภาคส่วนต่างๆ

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาด้านการจัดสรรปันส่วนน้ำ (Water Allocations)ให้กับภาคส่วนต่างๆ ซึ่งมิใช่เรื่องที่ง่ายในการคาดการณ์แนวโน้มว่า แต่ละภาคส่วน หรือแต่ละส่วนงานต้องการใช้น้ำในปริมาณเท่าใดต่อวัน ต่อเดือนและต่อปี เพราะความยากในการคาดการณ์นี้ ซึ่งแต่ละภาคส่วนจะต้องมีน้ำดื่มน้ำใช้ที่เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะต้องการใช้น้ำปริมาณสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยหลายประการ ยกตัวอย่างเช่น

๔.๑ ปัญหาสัดส่วนของการใช้น้ำในภาคการเกษตร (Agricultural Sector)

ปัญหาของการจัดสรรน้ำให้กับภาคการเกษตรของเกษตรกรผู้ทำไร่ ทำนา ปลูกผักและพืชผลทางการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูหนาว และฤดูร้อนที่ความต้องการใช้น้ำมีปริมาณที่สูงขึ้นมากในทุกๆปี ขณะที่ความสามารถในการจัดสรรน้ำ และการผันนำจากแหล่งน้ำแห่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่งมีต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ทุกปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้นล้วนส่งผลกระทบต่อประชาชนผู้บริโภคน้ำทั้งสิ้น และเกษตรกรผู้ปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ที่ต้องใช้น้ำในการดูแล บำรุงรักษา ซึ่งเป็นเพราะว่ามนุษย์โดยทั่วไปมีกิจกรรมทางสังคม และเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้น และกิจกรรมส่วนใหญ่ล้วนเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยน้ำเป็นแหล่งพลังในการขับเคลื่อนทั้งในภาคการผลิต ภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการและการท่องเที่ยว เพราะน้ำจืดที่สะอาด เป็นสิ่งที่จำเป็นในการดำรงชีวิตและการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นปัญหาของการจัดสรรปันส่วนน้ำให้กับภาคส่วนต่างๆว่า มีความต้องการใช้น้ำมากเพียงใด โดยเฉพาะในภาคการเกษตรที่เกษตรกรหันมาทำ

การเกษตรในเชิงพาณิชย์มากขึ้น กว่าในอดีตที่เน้นทำการเกษตรเพื่อบริโภคในครัวเรือนมากกว่า ดังนั้น การจัดสรรน้ำให้เกษตรกรเพื่อทำการเกษตรจึงมีมากขึ้น และแนวโน้มจะทำให้คาดการณ์การจัดสรรน้ำเพื่อเกษตรกรทำได้ยาก แต่อย่างไรก็ตามในจังหวัดชลบุรี ก็ยังถือว่า การจัดสรรน้ำเพื่อกลุ่มเกษตรกรยังอยู่ในระดับที่บริหารจัดการได้ (Manageable) เพราะว่าสัดส่วนของประชาชนที่ยังอยู่ในภาคเกษตรกรรมอย่างเดียว ยังมีไม่มากนักหากเทียบกับภาคส่วนอื่นๆ ซึ่งไม่เหมือนกับระชาชนในจังหวัดอื่นๆโดยทั่วไปที่พากันทำการเกษตรเป็นหลัก

ขณะที่ภาพรวมในจังหวัดชลบุรี ประชากรก็จะทำธุรกิจหรือเป็นผู้ประกอบการเสียเองหรือไม่ก็ทำงานเป็นพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมนั่นเองซึ่งก็พอจะทำให้หน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดสรรน้ำสามารถประมาณการณ์การจัดสรรน้ำในภาคการเกษตรได้ในระดับหนึ่ง แต่ก็ไม่เป็นปัญหามากเสียจนจัดการไม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ สังวรณ์ กระชั้น (๒๕๖๒)[๖]ที่ให้ความเห็นไว้ว่า "...ประชาชนในเขตพื้นที่นี้ส่วนใหญ่ก็จะทำงานตามบริษัทห้างร้านของเอกชน คนที่จะทำการเกษตรเหมือนในสมัยก่อนรุ่นปู่ย่าตายายก็ไม่ค่อยมีแล้ว ทุกวันนี้คนรุ่นหนุ่มสาวก็พากันเข้าทำงานในโรงงานกัน เก็บเงินได้สักก้อนก็ออกมาธุรกิจของตัวเอง... " ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ประชาชนในเขตพื้นที่เมือง หรือในเขตเทศบาลเมือง ส่วนใหญ่จะทำงานในบริษัทเอกชน มากกว่าที่จะทำเกษตรกรรม ดังนั้น การจัดสรรน้ำในภาคการเกษตรจึงอยู่ในระดับที่ไม่เป็นปัญหามากนัก ยังถือว่าอยู่ในระดับที่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร เมื่อเทียบกับสัดส่วนของภาคอื่นๆ ซึ่งซึ่งไชยรัตน์ พันธุ์สิน(๒๕๖๒)[๗]ก็ให้ความเห็นในแนวทางเดียวกัน คือ การจัดสรรน้ำในภาคการเกษตรของจังหวัดชลบุรี ไม่ได้มีปัญหามากนัก เพราะว่ามีพื้นที่ในการทำการเกษตรไม่มาก และอีกอย่างแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่ใช้ทำการเกษตรของประชาชนก็มีอยู่อย่างเพียงพอ จึงถือว่า อยู่ในระดับที่ยังบริหารจัดการได้อยู่

๔.๒ สัดส่วนความต้องการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม (Industrial Sector)

จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรน้ำ และผู้ใช้น้ำพบว่า สัดส่วนของการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมมีแนวโน้มจะใช้สูงขึ้น ซึ่งเป็นเพราะว่า อุตสาหกรรมภาคการผลิต ต้องใช้กำลังคนและเครื่องจักรกลในการผลิตสินค้า และในกระบวนการผลิตสินค้า ล้วนพึ่งพาอาศัยน้ำในกระบวนการแทบทุกขั้นตอน ทั้งการหล่อ การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ การทำความสะอาด การชะล้าง การผสมกับเคมีบางประเภทในบางอุตสาหกรรม จึงทำให้ปริมาณความต้องการใช้น้ำมีปริมาณมากขึ้น ประกอบทั้งโรงงานอุตสาหกรรมหลายประเภท เมื่อใช้น้ำในทางอุตสาหกรรมแล้ว จะทำให้น้ำกลายเป็นน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม ผสมกับกากอุตสาหกรรม ซึ่งทำให้ไม่สามารถที่จะปล่อยน้ำเสียเหล่านี้ลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติได้

ดังนั้น จึงต้องมีกระบวนการในการกำจัดน้ำเสีย ซึ่งต้องได้รับใบอนุญาต และขึ้นตรงต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมอีก ประกอบทั้งภาครัฐส่งเสริมให้ภาคเอกชน

---

[๖] สัมภาษณ์ สังวรณ์ กระชั้น.รองนายกเทศมนตรีเมืองอ่างศิลา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

[๗] สัมภาษณ์ ไชยรัตน์ พันธุ์สิน.ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาชลบุรี จังหวัดชลบุรี

ประกอบอุตสาหกรรมที่น้ำรายได้เข้ารัฐ จึงทำให้ความสามารถในการประเมินการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมทำได้ยากมากขึ้น เพราะว่า ในฐานะผู้ใช้น้ำก็ต้องการน้ำสะอาดในการสาธารณูปโภคต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเขตโซนอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี เช่น นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง นิคมอุตสาหกรรมเครือสหพัฒน์ นิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง เป็นต้น ต่างก็เป็นเขตโซนอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ของประเทศที่มีอัตราการจ้างงานเป็นจำนวนมาก มีพนักงานลูกจ้างเป็นจำนวนมาก มีเงินสะพัดเป็นจำนวนมากในแต่ละปี ซึ่งเห็นได้จากการจัดเก็บภาษีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดชลบุรีที่ องค์การบริหารส่วนจงหวัดชลบุรี มีเม็ดเงินที่ได้จากการจัดเก็บภาษีอยู่ในระดับหนึ่งพันห้าร้อยล้านถึงสองพันล้านบาทขึ้นไป ซึ่งเป็นรองแค่กรุงเทพมหานคร และจังหวัดสมุทรปราการเท่านั้น ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ยิ่งมีอัตราความเจริญทางด้านอุตสาหกรรมมากขึ้นเท่าไหร่ ปริมาณความต้องการใช้น้ำสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรมก็มีมากขึ้นเท่านั้น เป็นเงาตามตัว ซึ่งทำให้ย้อนกลับมาสู่ปัญหาขั้นพื้นฐานเดิมอีก นั่นก็คือ ปริมาณน้ำดิบที่ภาคเอกชนจะต้องจัดการส่งให้การประปาส่วนภูมิภาคเพื่อที่จะนำไปผลิตน้ำประปาที่สะอาดแล้วต้องจัดสรรให้ในสัดส่วนที่มากและเพียงพอต่อความต้องการทางอุตสาหกรรมที่นับวันจะขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ก็ยิ่งทำให้เห็นได้ว่าในอนาคตความต้องการใช้น้ำก็นับวันก็จะยิ่งมีสัดส่วนปริมาณที่สูงขึ้นไปเป็นลำดับ

จากข้อเท็จจริงข้างต้น ก็ทำให้สะท้อนถึงปัญหาพื้นฐานของสังคมไทยโดยทั่วไป นั่นคือ ในฤดูฝนน้ำท่วม ซึ่งก็เป็นปัญหามาจากระบบการกักเก็บน้ำส่วนหนึ่ง คุณภาพดินในการอุ้มน้ำส่วนหนึ่ง สภาพภูมิศาสตร์ของประเทศที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม และสภาพแวดล้อมธรรมชาติที่ป่าไม้ถูกตัดถูกทำลายลงไปเป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับสภาพป่าในเกือบ ๕๐ ปีที่แล้ว เมื่อถึงฤดูแล้ง ก็ไม่มีน้ำใช้ประชาชน และเกษตรกรโดยทั่วไปตามจังหวัดต่างๆต่างก็ได้รับความเดือดร้อนจากความแห้งแล้งและความร้อนของสภาพอากาศ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม และความต้องการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นไปด้วย โดยเฉพาะอุตสาหกรรม หรือวิสาหกิจ ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำโดยตรง เช่น โรงงานสุรา โรงงานผลิตน้ำอัดลม อุตสาหกรรมผลิตน้ำดื่ม โรงแรม สถานบริการให้ความบันเทิงโดยทั่วไป ซึ่งในจังหวัดชลบุรีมีอุตสาหกรรมเหล่านี้ เป็นจำนวนมาก จึงยิ่งส่งผลต่อความต้องการใช้น้ำเป็นจำนวนมากขึ้นทุกปี ซึ่งเห็นได้จากการที่หน่วยงานที่เกี่ยวกับการจัดสรรน้ำต้องผันน้ำมาจากแหล่งจังหวัดใกล้เคียง เช่น ผันน้ำมาจากแหล่งแม่น้ำบางประกงในจังหวัดฉะเชิงเทรา และผันน้ำมาจากแหล่งน้ำในอ่างเก็บน้ำประแสร์ จังหวัดระยองมากักเก็บไว้ที่อ่างเก็บน้ำบางพระ อ่างเก็บน้ำหนองค้อ เป็นต้น[๘] ซึ่งบางครั้งถึงกับทำให้หัวหน้าส่วนราชการในจังหวัดใกล้เคียงที่ติดต่อกันถึงกับไม่พอใจขึ้นมาเลยทีเดียวและมีการเรียกร้องในทำนองว่า “...น้ำที่อ่างเก็บน้ำของจังหวัดนี้ จะต้องนำมาใช้แก่ประชาชนในจังหวัดเท่านั้น จะผันไปให้ประชาชนใจจังหวัดอื่นใช้ได้อย่างไรเล่า มันไม่เป็นธรรมกับ

[๘] สัมภาษณ์ ปิยะพงศ์ รอดรัตน์.ผู้จัดการแผนกจัดสรรน้ำ บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก.(มหาชน)กรุงเทพมหานคร

ประชาชนในจังหวัด...” ซึ่งเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นว่าในภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดชลบุรี มีความต้องการใช้น้ำในปริมาณสัดส่วนที่สูงขึ้นมากในระยะหลังๆมานี้

ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาของการขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคของประชาชนนั้นเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นอย่างมาก ถึงขั้นส่วนราชการในจังหวัดก็เริ่มแสดงออกให้เห็นถึงความไม่เป็นธรรมของการบริหารจัดการทรัพยากรที่เกิดขึ้นในพื้นที่ของตนเอง แต่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องก็สามารถแสดงเหตุผลให้เข้าใจได้ว่า ทำไมต้องมีการผันน้ำเพื่อนำไปผลิตน้ำประปาในอีกพื้นที่หนึ่งเสียก่อน เพราะเป็นกระบวนการในการจัดการให้มีน้ำใช้อย่างเพียงพอในทุกภาคส่วนนั่นเอง จากกรณีข้างต้น จะเห็นได้ว่า การจัดสรรน้ำเพื่อใช้ในการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรีนั้น มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอจนถึงขั้นต้องขอผันน้ำจากแหล่งใกล้เคียงเอามาใช้ก่อน เพื่อเอามาสำรองไว้ใช้หมุนเวียนให้เพียงพอต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการในจังหวัดชลบุรี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโซนการท่องเที่ยวของเมืองพัทยา เป็นต้น ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ที่เน้นการท่องเที่ยวและธุรกิจภาคบริการที่มีเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ เพราะว่ามีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งต้องใช้ปริมาณน้ำสะอาดเป็นจำนวนมาก หากบางกรณีแค่มีน้ำไหลน้อย หรือน้ำมีสีขุ่นมีตะกอนหรือมีกลิ่นแค่นิดเดียว ก็ส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว และธุรกิจภาคบริการแล้ว

ประเด็นเรื่องคุณภาพน้ำ (Water Quality) ณรงค์ชัย คุณปลื้ม(๒๕๖๒)[๙]มองว่าในประเด็นนี้ ก็เป็นสิ่งที่อ่อนไหวต่อนักท่องเที่ยวและประชาชนเป็นจำนวนมาก เพราะว่าน้ำเป็นสิ่งที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคกันทั่วไปในชีวิตประจำวันของทุกคน หากน้ำที่นำมาใช้ไม่มีคุณภาพ หรือมีคุณภาพต่ำ มีกลิ่นหรือมีสิ่งปนเปื้อนผสมในน้ำ หรือแม้แต่ปริมาณน้ำที่ใช้เป็นน้ำกระด้าง(Hard water)ก็ย่อมส่งผลต่อความไว้วางใจของประชาชนผู้บริโภคต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและจำหน่ายน้ำเป็นอย่างมาก และอาจกลายเป็นปัญหาที่รุนแรงและส่งผลกระทบในวงกว้างมากขึ้น และสอดคล้องกับแนวคิดของสุชาติ เจริญศรี(๒๕๖๒)[๑๐]ที่มองประเด็นเรื่องคุณภาพน้ำในทิศทางเดียวกัน แต่เน้นย้ำว่า ทางสำนักงานชลประทานก็ใส่ใจในเรื่องคุณภาพน้ำเช่นกัน เพียงแต่เน้นไปในทางจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรมากกว่าในภารกิจอื่นๆ

นอกจากนี้ก็ยังมีการจัดสรรน้ำเพื่อใช้น้ำในภาคธุรกิจบริการ และสถานประกอบการทั่วไปที่ค่อนข้างจะคงที่แต่มีแนวโน้มที่จะใช้น้ำมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งก็อาจเกิดจากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ สัดส่วนการจัดสรรน้ำเพื่อธุรกิจภาคบริการและผู้ประกอบการรายย่อย มีปริมาณความการใช้น้ำเพื่อกิจการค้า ซึ่งมีความแปรผันสูงขึ้นอยู่กับประเภทของการประกอบกิจการและประเภทของกิจการค้า กิจการค้าบางประเภทมีความต้องการใช้น้ำในปริมาณมาก เช่น กิจการซักรีด กิจการล้างรถในสถานที่บริการน้ำมัน ภัตตาคาร หรือร้านอาหาร เป็นต้น ในขณะที่บางกิจการก็จะมีสัดส่วนความ

---

[๙]สัมภาษณ์ ณรงค์ชัย คุณปลื้ม.นายกเทศมนตรี เทศบาลเมืองแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

[๑๐]สัมภาษณ์สุชาติ เจริญศรี.ผู้อำนวยการสำนักงานชลประทานที่ ๙ จังหวัดชลบุรี

ต้องการใช้น้ำในปริมาณที่ไม่มากนัก ขณะที่สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำสำหรับสถานที่ราชการ เช่น สถานีตำรวจโรงเรียน โรงพยาบาล เรือนจำ หรือสถานที่ราชการอื่นๆ เป็นต้น ปริมาณการใช้น้ำจะขึ้นอยู่กับประเภทของสถานที่ทำการและช่วงเวลาที่ทำการ ยกตัวอย่าง เช่น โรงเรียนถ้าเป็นโรงเรียนประเภทไป-กลับจะมีการใช้น้ำเฉพาะในช่วงกลางวันและในวันเวลาที่ทำการเรียนการสอนเท่านั้น แต่ถ้าเป็นโรงเรียนประจำ ปริมาณการใช้น้ำจะอยู่ในระดับที่สูงขึ้นเช่นเดียวกับความต้องการใช้น้ำในบ้านพักอาศัย โรงพยาบาลก็จะขึ้นอยู่กับขนาดของโรงพยาบาลเองด้วย จากข้างต้นซึ่งทำให้เห็นว่า ผู้ประกอบการรายย่อยและหน่วยงานภาครัฐจะมีสัดส่วนความต้องการใช้น้ำในปริมาณไม่ค่อยมากนัก อยู่ในระดับที่สามารถจัดสรรให้ได้ตลอด การประปาส่วนภูมิภาคยังสามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อผู้ประกอบการรายย่อยได้เป็นอย่างดี

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของณรงค์ชัย คุณปลื้ม(๒๕๖๒)[๑๑]ที่ชี้ให้เห็นว่า ความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจการต่างๆทั้งอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวมีปริมาณที่สูง โดยดูจากสถานประกอบการในแหล่งท่องเที่ยว เช่น บางแสน พัทยา ก็จะมีนักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวเป็นจำนวนมากในแต่ละปี แม้ว่าจะเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวของจังหวัด แต่การใช้น้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภคก็มีจำนวนมากขึ้นตามไปด้วย แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับกิจการในแต่ละประเภทซึ่งแตกต่างกันออกไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของกิติกร สุขสม(๒๕๖๒)[๑๒]ที่มองไปในทิศทางเดียวกันเกี่ยวกับการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมว่า การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมนั้น ในปัจจุบันค่อนข้างใช้น้ำไปในปริมาณที่มาก แต่ว่าก็ขึ้นอยู่กับประเภทของอุตสาหกรรมว่า เป็นอุตสาหกรรมประเภทไหน แต่ในภาพรวมแล้วก็เห็นว่า ยังอยู่ในระดับที่สามารถบริหารจัดการได้ ไม่ได้มีปัญหาแต่อย่างใด ขอเพียงแต่โรงงานอุตสาหกรรมดำเนินกิจการของตนเองให้เป็นไปตามกรอบของกฎหมาย อุตสาหกรรมจังหวัดก็ทำได้เพียงการสนับสนุน หรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับการดำเนินการตามกฎหมายของกรมโรงงานเท่านั้น

จากข้างต้นทำให้เห็นว่า แต่ละภาคส่วนต่างก็ทำหน้าที่ในส่วนของตนเอง และมีเพียงบางอย่างที่สะท้อนให้เห็นในรูปแบบของการใช้น้ำกล่าวคือ การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมนั้น ค่อนข้างมีแนวโน้มจะใช้น้ำที่สูงขึ้นในการดำเนินกิจการต่างๆของตนเอง แต่สิ่งหนึ่งที่ทุกฝ่ายมองเห็นร่วมกันก็คือการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมนั้นยังอยู่ในระดับที่บริหารจัดการได้ ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสังคมในภาพรวมแต่อย่างใด

๔.๓ สัดส่วนของการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ (Ecology System)

ในประเด็นนี้ผลการวิจัยพบว่า การใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ เป็นประเด็นของการสำรองน้ำเพื่อให้กระบวนการจัดสรรน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะว่ากระบวนการผลิตน้ำประปา การสำรองน้ำดิบไว้ใช้ การผันนำไปทดแทนในแหล่งน้ำต่างๆนั้น จะต้องมีการสำรองปริมาณน้ำเพื่อเลี้ยงระบบการประปาเอาไว้ หน่วยงานภาครัฐที่มีส่วนในการจัดสรรน้ำ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องจะต้องมี

---

[๑๑] สัมภาษณ์ณรงค์ชัย คุณปลื้ม.นายกเทศมนตรี เทศบาลเมืองเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี.

[๑๒] สัมภาษณ์กิติกร สุขสม.อุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

การสำรองน้ำไว้ใช้เพื่อรักษาระบบนิเวศน์เอาไว้ไม่ให้ถูกทำลายหรือถูกกัดกร่อนไปจนไม่อาจที่จะรักษาระบบการส่งน้ำเอาไว้ได้ ยกตัวอย่างเช่น การบำรุงรักษาคลองชลประทาน จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางทางน้ำ หรือมีสิ่งปฏิกูลหล่น หรือตกเข้ามาขวางทางน้ำ หรือทำให้น้ำที่ไหลผ่านไม่สะอาด หรือส่งกลิ่นเหม็น นอกจากนี้ยังต้องมีบุคลากรในการสำรวจตรวจตราระบบท่อส่งน้ำว่า มีร่องรอยรั่ว หรือแตกหักตรงไหนบ้าง เพราะจะทำให้ต้องสูญเสียน้ำที่รั่วในระหว่างทาง จนทำให้น้ำที่ไปถึงปลายทางมีสัดส่วนจำนวนแค่น้อยนิดเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม การสำรองน้ำไว้เพื่อรักษาระบบนิเวศน์ของน้ำนี้มีความจำเป็นและสำคัญอย่างมากเพราะว่าหากระบบนิเวศน์การขนส่งทางน้ำมีปัญหาหรือติดขัด ก็จะส่งผลกระทบต่อการผันน้ำเพื่อนำไปผลิตน้ำประปา และส่งผลกระทบต่อการแจกจ่ายน้ำประปาไปยังการประปาส่วนภูมิภาค ทั้งนี้เป็นเพราะว่า การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้นขึ้นอยู่กับระบบนิเวศน์เป็นอย่างมาก[๑๓] ยกตัวอย่างเช่น การผันน้ำและส่งน้ำในฤดูแล้ง สัดส่วนของน้ำที่หายไปในระหว่างขนส่งก็ย่อมจะมีมากกว่าการผันน้ำและจัดสรรน้ำในช่วงฤดูฝน ขณะเดียวกันการผันน้ำในฤดูแล้งจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่งก็จะมีความขุ่นมากกว่าในฤดูฝน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากระบบนิเวศน์ของการจัดการทรัพยากรน้ำ และต้องมีการสำรองน้ำไว้ใช้เพื่อรักษาระบบนิเวศน์สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติด้วย เพราะจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่รอบข้างอ่างเก็บน้ำ เขื่อน หรือคลองส่งน้ำ เช่น คน สัตว์เลี้ยง กุ้ง หอย ปู ปลา และสิ่งมีชีวิตที่อยู่ภายในน้ำ และอยู่รอบๆแหล่งน้ำด้วย

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น จะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมรอบข้างด้วย จะคิดเพียงแต่สำรองน้ำดิบเอาไว้เพื่อใช้ในกิจกรรมของมนุษย์อย่างเดียวหาได้ไม่ เพราะหากไม่มีระบบนิเวศน์ที่อุดมสมบูรณ์แล้ว มนุษย์จะอยู่ได้อย่างไร หน่วยงานด้านทรัพยากรน้ำทุกแห่ง จึงต้องทำการสำรองน้ำดิบไว้เพื่อรักษาหล่อเลี้ยงระบบนิเวศน์ของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเอาไว้ด้วย เพราะว่าหากระบบนิเวศน์มีปัญหาขึ้นมา ก็จะส่งกระทบต่อการบริหารจัดการน้ำและผลลัพธ์สุดท้ายก็จะตกอยู่กับมนุษย์ทุกคน ดังนั้น ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวก็จึงต้องสำรองน้ำเพื่อบำรุงรักษาและหล่อเลี้ยงระบบนิเวศน์เอาไว้ด้วย เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในการค้ำจุนปัจจัยด้านอื่นๆเอาไว้ด้วย อย่างที่นายไชยรัตน์ พันธุ์สิน(๒๕๖๒)[๑๔] ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาชลบุรี ได้ให้ความเห็นไว้ว่า .”...การบริหารจัดการน้ำนั้นมิใช่เพื่อนำมาทำน้ำประปาแต่เพียงอย่างเดียว แม้ว่าการประปาส่วนภูมิภาคจะมีบทบาทในด้านนี้โดยตรงก็ตาม แต่ก็มีความจำเป็นต้องจัดการสำรองน้ำเอาไว้เพื่อบำรุงหล่อเลี้ยงระบบนิเวศน์เอาไว้ด้วย เพราะว่า ระบบนิเวศน์นี้แหละที่จะช่วยทำให้น้ำมีใช้อย่างเพียงพอตามความต้องการในการผลิตน้ำประปา...” ซึ่งทำให้มีความตระหนักว่า ระบบนิเวศน์นี้มีความสำคัญและจำเป็นต่อกระบวนการผลิตน้ำประปาเพื่อนำมาใช้จัดสรรให้ประชาชนเป็นอย่างมาก เพราะหากระบบนิเวศน์เสียสมดุลแล้ว ก็จะเกิดปัญหาตามมาอีก

---

[๑๓] สัมภาษณ์ ปิยะพงศ์ รอดรัตน์.ผู้จัดการแผนกจัดสรรน้ำ บริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก.(มหาชน)กรุงเทพมหานคร

[๑๔]สัมภาษณ์ไชยรัตน์ พันธุ์สิน.ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาชลบุรี จังหวัดชลบุรี.

หลายประการ ซึ่งทำให้เห็นว่า การใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ก็เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงเสมอในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๔.๔ ปัญหาและอุปสรรคของการใช้น้ำเพื่อส่งเสริมระบบการท่องเที่ยว

ในประเด็นนี้ผลการศึกษาพบว่า ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวนั้น แม้ว่าจะไม่ใช่บทบาทหน้าที่หลักของหน่วยงานทรัพยากรน้ำและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดส่งและบำรุงรักษาทรัพยากรน้ำ แต่ว่าก็เป็นบทบาทรองที่หน่วยงานดังกล่าวได้คำนึงถึงมาโดยตลอด ทั้งนี้เป็นเพราะว่าที่ใดมีน้ำที่นั้นก็มีสภาพแวดล้อมที่ชุ่มเย็นร่มรื่นเหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจ และเป็นแหล่งท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวและประชาชนโดยทั่วไป ซึ่งเป็นเรื่องปกติในแทบทุกลุ่มน้ำที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมักจะจัดทำเป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนสำหรับประชาชนโดยทั่วไป ดังนั้น ทั้งกรมทรัพยากรน้ำ กรมชลประทาน และหน่วยงานที่จัดสรรน้ำ ก็มักจะคำนึงในส่วนนี้อยู่ด้วย แต่เห็นว่า มักจะพิจารณาในแง่ของการเป็นผลพลอยได้จากการสำรองน้ำไว้เพื่อรักษาระบบนิเวศน์ของป่าไม้ และสภาพแวดล้อมของการรักษาทรัพยากรน้ำมากว่าที่จะเป็นภารกิจหลักของหน่วยงาน ทั้งนี้ เป็นเพราะว่า หากมีสัดส่วนปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อความต้องการในแต่ละปีแล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็จึงจะจัดทำโครงการที่เป็นการปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ให้เหมาะสมต่อการท่องเที่ยวที่ริมอ่างเก็บน้ำ สันเขื่อน และใช้พื้นที่ริมคลองส่งน้ำเพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนของนักท่องเที่ยว และเมื่อทำเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์แล้วก็จะมีผู้ประกอบการรายย่อยน้ำสินค้ามาขาย และบริการประเภทนวดแผนไทยเพื่อคลายความเหนื่อยล้าสำหรับนักท่องเที่ยวนักเดินทาง ดังนั้น สภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดสรรน้ำเพื่อการท่องเที่ยวในแง่นี้มักจะเป็นรอง

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อได้พินิจพิเคราะห์ให้ถ้วนถี่แล้วจะพบว่า ยังมีอีกประเด็นหนึ่งที่มีการจัดสรรน้ำเพื่อส่งเสริมระบบการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี นั่นก็คือ ธุรกิจในภาคการท่องเที่ยวและบริการซึ่งในประเด็นนี้ ผู้ให้สัมภาษณ์กล่าวว่า “...เป็นเรื่องสำคัญมากที่นักท่องเที่ยวที่มาจากต่างประเทศและภายในประเทศเมื่อมาเที่ยวที่ชลบุรีและเมืองพัทยาแล้ว โรงแรมที่พัก ที่รับรอง ระบบสาธารณูปโภค อาหาร ระบบน้ำจะต้องสะอาด ปลอดภัย ไร้มลภาวะ และจะต้องสำรองน้ำประปาไว้ให้เพียงพอต่อความต้องการของแขกที่มาเที่ยว...” [๑๕] นอกจากนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย(ททท.)องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ก็ได้ให้การสนับสนุนในเวลาที่มีการจัดนิทรรศการการท่องเที่ยวภาคตะวันออก ได้ติดต่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวกับการประปาส่วนภูมิภาค กรมชลประทานเข้าร่วมประชุมเพื่อให้จัดสรรน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนและนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวชลบุรี บางแสน ศรีราชา และเมืองพัทยา เพราะว่าหากระบบส่งน้ำมีปัญหา หรือน้ำไม่ไหลก็จะส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์การท่องเที่ยวของจังหวัดได้ ซึ่งนับว่า ทางจังหวัดได้ประชุมแบบบูรณาการทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวให้ใส่ใจต่อความมั่นคง ปลอดภัย สุขอนามัยของนักท่องเที่ยวอย่างมาก

---

[๑๕] สัมภาษณ์ดารัตน์ สุรักขกะ.ผู้อำนวยการกองการท่องเที่ยว องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ดังนั้น สภาพปัญหาและอุปสรรคในประเด็นนี้จึงเห็นว่า ค่อนข้างมีน้อย แต่ที่เป็นปัญหาก็คือ ในฤดูแล้งน้ำประปาอาจจะไหลน้อยหรือช้าไปบ้างในบางจุด แต่ก็ไม่ถึงขนาดกับว่าไม่มีน้ำประปาใช้เลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเทศกาลสงกรานต์ จะมีการใช้น้ำปริมาณมากในแทบทุกปี เพราะว่าในฤดูแล้งความต้องการใช้น้ำของประชาชนมีสูงขึ้นเป็นจำนวนมากในทุกๆปี โดยเฉพาะในแหล่งหรือสถานที่ท่องเที่ยว แต่ก็ไม่ปรากฏว่าเป็นปัญหาที่หน่วยงานแก้ไขไม่ได้ เพราะในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยวก็มีปัญหาอยู่บ้าง แต่ก็ไม่มากมายอะไร ยังอยู่ในสภาพที่ยังแก้ไขกันได้ตามระบบปกติ และสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ก็มีปริมาณน้ำสำรองไว้อย่างเพียงพอสำหรับใช้ในกิจการต่างๆ

๕.ปัญหาระหว่างหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาระหว่างหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการบริหารจัดการน้ำในบริบทของตัวเอง ซึ่งปัญหาในด้านนี้มักจะเป็นปัญหาในด้านการบังคับใช้กฎหมายที่แตกต่างกัน(Legal enforcement)ของหน่วยงานของตัวเอง และเป็นปัญหาในระดับปฏิบัติการ มิใช่เป็นปัญหาในระดับนโยบาย เพราะว่าในระดับนโยบายนั้นมีคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติอยู่แล้วตาม พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ.๒๕๖๑ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นในทางปฏิบัติก็คือ ต่างฝ่ายต่างอ้างการไม่เข้าไปแทรกแซงการดำเนินงานของหน่วยงานอื่น ซึ่งก็เป็นสิ่งที่ถูกต้องดีอยู่แล้ว แต่บางกรณีถ้าไม่เกิดปัญหาขึ้นเฉพาะหน้าแล้ว ก็แทบจะไม่มีการติดต่อประสานงานกันเลย เพราะทุกหน่วยงานก็อ้างถึงกฎหมายจัดตั้งของตัวเองเป็นการเฉพาะ ทำให้ขาดความสนใจที่จะติดตามการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในภาพรวม ยกตัวอย่าง เช่น หน่วยงานด้านการโยธาธิการและผังเมือง ทางหลวง ทางหลวงชนบท องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และการประปา ที่เวลาที่มีการวางผังเมืองและทำการก่อสร้างถนนหนทาง ที่เวลาตัดผ่านถนนหนทาง การวางผังเมืองไม่ค่อยได้คำนึงถึงการไหลเวียนของเส้นทางน้ำตามธรรมชาติ หรือคลองน้ำไหลตามธรรมชาติ หรือแม้ว่าได้คำนึงถึงแล้วและดำเนินการตามหลักการไหลเวียนของน้ำแล้ว แต่ก็ยังทำให้น้ำไหลเปลี่ยนทิศทาง และทำให้เกิดการกัดกร่อน กัดเซาะแนวเขตที่ดินของประชาชนที่อยู่ติดกับเส้นทาง หรือแม้กระทั่งทำให้เส้นทางไหลของน้ำเส้นทางเดิมเปลี่ยนทิศทางไหลจนส่งผลกระทบต่อแนวอาคารบ้านเรือนของประชาชนที่ถูกกัดเซาะในเวลาต่อมา ซึ่งปิยะพงศ์ รอดรัตน์ (๒๕๖๒)[๑๖] ก็ให้ความเห็นที่สนับสนุนในแนวทางนี้เช่นกันว่า หน่วยงานภาครัฐน่าจะติดต่อประสานงานกันในการทำงานมากกว่านี้ แต่เท่าที่เห็นมาก็คือ ต่างฝ่ายต่างก็ทำงานของใครของมัน และไม่ประสานบูรณาการกันได้เลย

อีกกรณีหนึ่งก็คือ ปัญหาการอนุญาตให้เอกชนก่อสร้างอาคารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แน่นอนว่า กฎหมายกำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้รับผิดชอบออกใบอนุญาตก่อสร้างตามแบบอาคารที่ผู้ขอได้แนบมาขออนุญาตกับภาครัฐ แต่ด้วยความที่เจ้าพนักงานมักจะ

---

[๑๖] สัมภาษณ์ปิยะพงศ์ รอดรัตน์.ผู้จัดการแผนกจัดสรรน้ำ บริษัทอีสวอเตอร์.

ตรวจสอบดูแค่แผนผัง แนวอาคาร รูปแบบก่อสร้างเท่านั้น ไม่ได้ตรวจตราดูเส้นทางน้ำไหลแต่อย่างใดจึงทำให้เอกชนมีการก่อสร้างอาคาร สถานที่ ตึกอาคารพาณิชย์ หรือทำถนนหนทางกีดขวางช่องทางการไหลของเส้นทางน้ำตามธรรมชาติใต้ดิน ซึ่งส่งผลให้เวลาฝนตก น้ำมักท่วมขัง และเจิ่งนองในบริเวณถนนหนทางสาธารณะ ก่อให้เกิดการกัดเซาะเป็นหลุมเป็นบ่อ ยังผลให้การขับขี่ยวดยานพาหนะในเส้นทางใกล้เคียงเป็นไปด้วยความยากลำบาก เหตุผลก็เป็นเพราะว่า เส้นทางไหลของน้ำใต้ดินนั้น เวลาปกติก็มักจะไม่เห็นปรากฏขึ้นมา แต่พอถึงเวลาฝนตกที่ระดับการไหลเวียนของน้ำใต้ดินสูงต่ำไม่เท่าเทียมกันจึงทำให้น้ำท่วมขัง หรือน้ำระบายไม่ทัน ก็เนื่องมาจากการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนของมนุษย์ไปกีดขวางทางไหลของน้ำ ที่มีคุณสมบัติรื่นไหล เอิบอาบ แทรกซึม ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ และยังรักษาระดับของตนเองเอาไว้เสมอ จึงทำให้ระดับน้ำที่อยู่บนที่สูงไหลลงพื้นผิวดินระดับล่าง ยังกัดกร่อนกัดเซาะให้หน้าดินยุบตัวลงไปอีกด้วย ซึ่งก็เป็นสภาพปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างหนึ่งที่เห็นได้ชัดในเวลาฝนตก หรือในเวลาน้ำท่วมขัง

ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของอภิรักษ์ อ่ำสุริยะ(๒๕๖๒)[๑๗]ที่มองว่า ปัญหาน้ำท่วมขังบนท้องถนนในเวลาฝนตกนี้ ส่วนหนึ่งเกิดมาจากทางระบายน้ำอุดตัน ตื้นเขิน และมีสิ่งกีดขวางการระบายน้ำในท่อด้านล่าง และบางทีก็เกิดจากการวางแผนทำถนน การก่อสร้างอาคารต่างๆที่ไปกีดขวางทางน้ำซึ่งทำให้เห็นได้ว่า เป็นปัญหาในด้านการทำงานที่เป็นการบังคับใช้กฎหมายในส่วนของตนเองเท่านั้นทำให้การบริหารจัดการน้ำไม่เป็นเอกภาพและอันหนึ่งอันเดียวกันด้วย

๖.ปัญหาด้านการสูญเสียน้ำดิบในระหว่างการขนส่ง

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาด้านการสูญเสียน้ำดิบระหว่างการขนส่งน้ำตามท่อน้ำ หรือปัญหาการรั่วทิ้งของน้ำดิบในการส่งน้ำ ซึ่งปัญหาข้อนี้เป็นปัญหาที่ทำให้จำนวนปริมาณน้ำที่ส่งไปเกิดการสิ้นเปลือง เปลืองไปเปล่าเป็นปริมาณมาก จำนวนมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตน้ำประปา และสุดท้ายผลกระทบก็จะถึงประชาชนผู้บริโภค ทั้งที่ในข้อเท็จจริงแล้ว กระบวนการขนส่งน้ำดิบ หรือการผันน้ำดิบส่งไปยังการประปาส่วนภูมิภาคจำต้องใช้ไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก แต่ในขณะที่ท่อส่งน้ำเป็นท่อรุ่นเก่าที่มีอายุการใช้งานมานาน การตรวจตราระบบท่อแบบเก่าที่มีรูรั่วก็ทำได้ยาก เพราะต้องใช้คนใช้เวลาพอสมควร หากคิดคำนวณใจแต่ละปีจะพบว่า สัดส่วนน้ำที่รั่วทิ้งในระบบขนส่งแบบท่อในแต่ละปีมีเป็นจำนวนมาก และหากนำมาคิดคำนวณเป็นตัวเงิน ก็คงเป็นเงินหลักหลายบาทอยู่[๑๘] ปัญหาการรั่วทิ้งของน้ำที่ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำดิบไปในระหว่างทางนี้ ส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากปัญหาด้านเทคโนโลยีขั้นต่ำ และเทคโนโลยีแบบเก่า ที่ไม่สามารถส่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการตรวจวัดปริมาณน้ำได้ไม่ตรงต่อความเป็นจริง จึงเป็นการก่อให้เกิดต้นทุนการผลิตที่สูง ซึ่งในเรื่องนี้ ประชาชนก็

---

[๑๗] สัมภาษณ์อภิรักษ์ อ่ำสุริยะ.หัวหน้ากลุ่มนโยบายและแผนอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

[๑๘] สัมภาษณ์ปิยะพงศ์ รอดรัตน์.ผู้จัดการแผนกจัดสรรน้ำ บริษัทอีสวอเตอร์.

ไม่ควรที่จะต้องเข้ามารับผิดส่วนในต้นทุนส่วนนี้ ซึ่งปกติหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมักจะผลักภาระในส่วนนี้ไปยังผู้บริโภค ทั้งที่ปัญหาเกิดจากการใช้เทคโนโลยีการผลิตของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำเอง

แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันบริษัทจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน) ก็ได้มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในส่วนของอุปกรณ์เครื่องมือในการขนส่งน้ำ เพื่อลดการสูญเสียน้ำดิบในระหว่างการขนส่งทางท่อ โดยในปัจจุบันมีการใช้ท่อที่มีความคงทน แข็งแกร่งเหนียวแน่นสูงในการวางท่อขนส่ง จะทำให้การตรวจสอบปริมาณน้ำที่จัดสรรให้การประปามีความเที่ยงตรงต่อความเป็นจริงมากขึ้น และช่วยให้การขนส่งน้ำดิบ และการผันน้ำทำได้อย่างเต็มที่ ลดความสูญเสียปริมาณน้ำลงอย่างเห็นได้ชัด ช่วยให้การประปาส่วนภูมิภาคมีน้ำที่สามารถผลิตน้ำประปาได้อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วย การตรวจสอบการวัดปริมาณน้ำก็มีความตรงและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่าในอดีต ช่วยทำให้ลดต้นทุนด้านค่าไฟฟ้าที่แพงมากในการผันน้ำจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่ง ซึ่งเห็นว่า เป็นสิ่งที่ดีที่หน่วยงานจัดสรรน้ำได้นำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในกระบวนการจัดสรรน้ำเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป แต่อย่างไรก็ตาม แม้ว่าหน่วยงานอย่างบริษัทอีสวอเตอร์จะได้นำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในการในการจัดส่งน้ำ แต่ว่าก็เป็นการลงทุนที่มีต้นทุน ที่หน่วยงานธุรกิจจะต้องนำมาคิดคำนวณเพื่อแสวงหากำไรในประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้องกันในการจัดการน้ำ และผลักภาระดังกล่าวไปยังประชาชนผู้บริโภคในบั้นปลายนั่นเอง

๗.ปัญหาเรื่องคุณน้ำ (Water Quality)

จากการศึกษาพบว่า ประเด็นปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำนั้นเป็นเรื่องที่สำคัญมากอันดับต้นๆ และมีความจำเป็นอย่างมาก เพราะตามที่กล่าวมาข้างต้น ส่วนใหญ่ปัญหาของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจะเป็นปัญหาเกี่ยวกับปริมาณน้ำ(Quantity) และความต้องการใช้น้ำ(Demand) แต่ปัญหาเรื่องคุณน้ำก็สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากันเลย เพราะว่า ไม่ใช่ว่าน้ำทุกประเภท ทุกชนิด จะสามารถนำไปผลิตเป็นน้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภคได้ทั้งหมด เพราะว่าความต้องการใช้น้ำใจแต่ละภาคส่วน (Sector)ย่อมต้องการใช้น้ำที่มีคุณภาพน้ำแตกต่างกันออกไป ไม่มากก็น้อย ยกตัวอย่างเช่น น้ำที่ใช้สำหรับทำการเกษตรสำหรับเกษตรกรโดยทั่วไป อาจต้องการทำประปาแบบทั่วไปคุณภาพก็มีในระดับหนึ่ง หรือแม้กระทั่งใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ห้วย หนอง คลอง บึง เพื่อทำการเกษตรก็ยังอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าน้ำที่ใช้ในการทำเกษตรกรรมย่อมต้องการเพียงเพื่อให้พืชผลทางการเกษตรได้รับน้ำสะอาดที่จะทำให้พืชผลเจริญเติบโตสวยงามสามารถนำมาบริโภคได้ นำไปวางจำหน่ายได้เท่านั้น

ส่วนในภาคครัวเรือน ย่อมต้องการน้ำที่มีคุณภาพแบบหนึ่งเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภค น้ำที่ใช้จึงต้องสะอาดมีคุณภาพอยู่ในระดับสูง (High quality) หรืออยู่ในระดับสูงมาก ทั้งนี้เป็นเพราะว่าเป็นการใช้น้ำเพื่อการบริโภค กระบวนการผลิตน้ำเพื่อใช้ในส่วนนี้จึงต้องผ่านกระบวนการขั้นตอนกรรมวิธีที่พิเศษเพื่อทำให้ได้น้ำดื่มน้ำใช้ที่สะอาด ปราศจากตะกอนน้ำ ไม่มีสีไม่มีกลิ่น ซึ่งอาจต้องใช้สารบาง

ประเภทเพื่อขับไล่ไอออนของน้ำ เพื่อทำให้ไม่มีกลิ่นของน้ำ และเพื่อให้ได้คุณภาพน้ำที่มีมาตรฐานอยู่ในระดับที่สูง ปลอดภัยบริโภคได้ ดื่มได้และทำให้ประชาชนผู้บริโภคไว้วางใจได้นั่นเอง แต่ในภาคอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำเพื่อการผลิตสินค้า(Products)นั้นย่อมต้องการน้ำที่สะอาดทั่วไป เพื่อใช้ผลิต ล้างชำระ ขัดสี เช็ด แช่ หล่อเย็น หรือการขึ้นรูปสินค้าบางประเภท แต่อย่างไรก็ตาม ในแต่ละประเภทอุตสาหกรรมก็ย่อมต้องการใช้น้ำที่มีคุณภาพที่แตกต่างกันออกไป ตามแต่ละวัตถุประสงค์ของโรงงานอุตสาหกรรมว่าผลิตสินค้าอะไร ต้องการใช้น้ำปริมาณมากน้อยแค่ไหนเพียงใด ซึ่งจะทำให้การนิคมอุตสาหกรรมและการประปาส่วนภูมิภาคสามารถจัดสรรน้ำได้อย่างเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของแต่ละประเภทอุตสาหกรรม แต่เท่าทีผ่านมาในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร การจัดสรรน้ำสะอาดให้กับโรงงานต่างๆก็พบว่า มีปริมาณที่เพียงพอและจัดสรรน้ำที่ดีมีคุณภาพเพื่อใช้ในโรงงานประเภทต่างๆและใช้ในการผลิตสินค้าประเภทต่างๆ และเมื่อใช้ในการผลิตสินค้าแล้ว อาจทำให้น้ำนั้นปนเปื้อนเจือไปด้วยสารเคมีหรือกากอุตสาหกรรมที่จะต้องนำไปสู่กระบวนการกำจัดน้ำเสีย หรือกระบวนการบำบัดต่อไป[๑๙] ซึ่งจะได้นำเสนอในกระบวนการขั้นตอนของการกำจัดน้ำเสีย

ในขณะที่อุตสาหกรรมขนาดย่อมหรือผู้ประกอบการขนาดย่อมที่ทำเกี่ยวกับการประกอบการล้างรถ หรือตรวจสภาพรถเอกชน(ตรอ.)ความต้องการใช้น้ำสะอาดเพื่อการชำระล้าง เช่น ล้างรถ ก็ต้องการน้ำสะอาดอยู่ในระดับที่มีคุณภาพน่าพอใจยอมรับได้เป็นการทั่วไป เพราะหากนำน้ำไม่สะอาดมาใช้ในธุรกิจคาร์แคร์แล้ว ย่อมจะทำให้ธุรกิจประเภทนี้ไปไม่รอดแน่นอน [๒๐] แต่หากเป็นอุตสาหกรรมการผลิตน้ำดื่มเพื่อส่งออกและจัดจำหน่าย ระดับความสะอาดปลอดภัย และความไว้วางใจก็ต้องอยู่ในระดับดีมาก ดีที่สุดเท่านั้น เพื่อเป็นอุตสาหกรรมที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตผู้คนและสังคมโดยต้องจึงต้องมีการได้รับอนุญาต หรือผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงจะสามารถออกใบรับรองให้ได้ เช่น ต้องได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา(อย.)รับรองคุณภาพน้ำให้ เพื่อให้ผู้บริโภคมีความมั่นใจในสินค้าประเภทน้ำ เป็นต้น

ปริมาณความต้องการคุณภาพน้ำสำหรับภาคการท่องเที่ยวดารัตน์ สุรักขกะ(๒๕๖๒)[๒๑] มองว่า ก็ต้องการคุณภาพน้ำอีกแบบหนึ่งซึ่งก็ขึ้นอยู่กับว่า เป็นประเภทการท่องเที่ยวแบบไหน ถ้าเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทโรงแรม ที่พัก สถานที่รองรับนักท่องเที่ยว น้ำสำหรับใช้อาบ ดื่ม สระว่ายน้ำ ก็ต้องการคุณภาพน้ำในระดับดี ระดับดีมาก เพราะว่ามีผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของสถานที่ เพราะว่าประเด็นเรื่องน้ำเพื่อการอุบโภคบริโภคเป็นเรื่องละเอียดอ่อนและอ่อนไหวได้ง่ายต่อสัมผัส(Sensitivity)และความรู้สึกของนักท่องเที่ยว เพราะสถานที่หรือผู้ประกอบการในแหล่งท่องเที่ยวไม่อาจทราบได้เลยว่า นักท่องเที่ยวที่มาใช้น้ำนั้นจะเป็นนักท่องเที่ยวมากจากภูมิภาคไหนของโลก ประเทศไหน ครอบครัวไหน มีความอ่อนไหวเพียงใดต่อคุณภาพน้ำที่ใช้ เมื่อใช้น้ำแล้วจะเกิดอาการแพ้ เป็นผื่นตุ่มคัน

---

[๑๙] สัมภาษณ์วิรัตน์ สุขพอ.ผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรม อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

[๒๐] สัมภาษณ์ยศวดี นามเมืองปักษ์.ผู้ประกอบการ.อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

[๒๑] สัมภาษณ์ดารัตน์ สุรักขกะ.ผู้อำนวยการกองการท่องเที่ยว อบจ.ชลบุรี

หรือไม่อย่างไร ซึ่งอาจสร้างภาพลักษณ์ที่ไม่ดีต่อความรู้สึกของนักท่องเที่ยวได้ วิธีที่แหล่งท่องเที่ยวจะทำได้ก็คือ ใช้น้ำที่มีคุณภาพสูง มีมาตรฐานเดียวกันตามที่องค์การอนามัยโลก(World Health Organization)ได้ประกาศกำหนดไว้เลยก็จะเป็นสิ่งที่ช่วยป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นตามมาทีหลังได้ แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าเป็นสถานที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติ เช่น ทะเล น้ำตก บึง อ่างเก็บน้ำที่ประชาชนได้ไปใช้พักผ่อนหย่อนใจ คุณภาพน้ำย่อมเป็นไปตามธรรมชาติของสถานที่เช่นเดียวกัน เช่น ไม่ขุ่นมาก ไม่มีสี เจือปน ไม่มีกลิ่นผสม เป็นต้น อยู่ในระดับทีคนทั่วไปยอมรับกันได้ หรือแม้แต่น้ำทะเลในแหล่งท่องเที่ยว เช่น ชายหาดบางแสน ชายหาดพัทยา คุณภาพน้ำทะเลย่อมเป็นไปตามธรรมชาติของทะเลโดยทั่วไปซึ่งย่อมอยู่นอกเหนือการเข้าไปจัดการให้น้ำมีคุณภาพในระดับมาตรฐานทั่วไปดังเช่นในกรณีอื่นๆ

ประเด็นต่อมา คือ ปัญหาของคุณภาพน้ำประปาจากการสัมภาษณ์ประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยวพบว่า ยังไม่ค่อยพบปัญหาข้อนี้ หรือยังไม่มีข้อเรียกร้องไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวกับการผลิตและจำหน่ายน้ำประปาว่า น้ำไม่ค่อยมีคุณภาพ หรือเป็นปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพน้ำแต่ประการใด ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการประปาก็มีระบบควบคุมคุณภาพน้ำประปา(Quality Control)ก่อนที่จะส่งไปยังภาคส่วนต่างๆ หรือจัดจำหน่ายน้ำดื่มของการประปาส่วนภูมิภาคให้ประชาชนอยู่ จะมีก็แต่บางครั้งในกรณีมีการขุดเจาะถนน หรือมีการซ่อมท่อประปาในดิน หรือในช่วงฤดูแล้งบางปีที่พบว่า น้ำประปาไหลน้อย มีสีขุ่นข้น เจือสีแดงนิดๆ ทำให้น้ำมีตะกอนขนาดใหญ่เจือปนมาในน้ำ แต่หากจะมีการซ่อมบำรุงท่อส่งน้ำการประปาก็จะแจ้งให้ประชาชนทราบก่อนว่าจะซ่อมแซมปรับปรุงท่อส่งน้ำในวัน เวลาไหน อย่างไรซึ่งการประปาส่วนภูมิภาค ก็จะแจ้งให้ทราบผ่านสื่อสังคม อย่างเช่นเฟสบุ๊คของการประปาส่วนภูมิภาค (Facebooks) ห้องกลุ่มไลน์ (Group Line Application)และไลน์สแควร์ (Line Square)ของการประปาส่วนภูมิภาคเป็นต้น รวมทั้งรถประชาสัมพันธ์ เป็นต้น เพื่อแจ้งให้ประชาชนในเขตพื้นที่บริการของการประปาให้ประชาชนได้ทราบล่วงหน้าก่อน ซึ่งก็เป็นการแก้ปัญหาให้ประชาชนเกี่ยวกับการวางแผนการใช้น้ำในช่วงวันเวลาดังกล่าวด้วย

อย่างที่กันต์ เลียวรักษ์โอฬาร(๒๕๖๓)[๒๒] ที่มองว่า เมื่อการประปาจะหยุดส่งน้ำในวันเวลาใดก็จะแจ้งข่าวให้ประชาชนในเขตพื้นที่นั้นๆทราบก่อนล่วงหน้า เพื่อจะได้เตรียมสำรองน้ำไว้ในช่วงเวลานั้น ซึ่งก็จะใช้ในกรณีมีการซ่อมท่อประปา หรือในการขุดถนนเพื่อปรับปรุงถนน รวมทั้งมีการแจ้งเตือนในสื่อสังคมออนไลน์อย่างเช่น เฟสบุ๊คของการประปาส่วนภูมิภาค(Facebooks)เป็นต้น แต่โดยภาพรวมแล้ว คุณภาพน้ำของการประปาก็อยู่ในระดับที่ดีมีคุณภาพที่ประชาชนสามารถนำมาอุปโภคบริโภคได้ตามปกติ

๘.ปัญหาด้านการบริหารจัดสรรน้ำเพื่อสร้างสมดุลทางธรรมชาติ

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาด้านการบริหารจัดสรรน้ำเพื่อสร้างสมดุลทางธรรมชาติระหว่างแหล่งน้ำที่มีปริมาณน้ำจำนวนมาก และแหล่งน้ำที่มีปริมาณน้ำจำนวนน้อยในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียง

---

[๒๒] สัมภาษณ์กัณฑ์ เลียวรักษ์โอฬาร.ผู้ประกอบการ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

กัน เพื่อให้แหล่งน้ำเกิดความสมดุลในความต้องการใช้น้ำ และการสำรองปริมาณน้ำไว้ใช้ในเวลาฉุกเฉินหรือในยามจำเป็น ซึ่งจากการศึกษาพบว่า หากพิจารณาแบบผิวเผินหรือฉาบฉวยแล้ว อาจมองได้ว่าไม่น่าจะเป็นปัญหาแต่ประการใดในประเด็นนี้ เพราะว่าขอเพียงแค่มีปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อความต้องการแล้ว ปัญหาข้อนี้ก็น่าจะหมดไปได้ แต่หากพินิจพิเคราะห์ให้ละเอียดถี่ถ้วนแล้วจะทำให้มองเห็นประเด็นเรื่องการจัดการน้ำขึ้นมาทันที นั่นก็เป็นเพราะว่า สาเหตุของปัญหาข้อนี้ก็มาจาก ปริมาณน้ำดิบที่ไม่เพียงพอในช่วงใดช่วงหนึ่ง ที่ประชาชนมีความต้องการใช้นำในปริมาณมากโดยเฉพาะในฤดูแล้งซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องมีการทดน้ำและสำรองน้ำไว้เพื่อใช้การในการผลิตน้ำประปา แต่ในทางภูมิศาสตร์หรือสัณฐานของโลกหรือภูมิประเทศแล้วมีความสูง ต่ำ แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ขณะที่ธรรมชาติของน้ำจะมีลักษณะที่รักษาระดับของน้ำที่เท่าเทียมกันเสมอ คือน้ำจะรักษาระดับของตนเองให้เท่าเทียมกับน้ำในแหล่งที่ไหลเชื่อมโยงถึงกันหมด ยกตัวอย่างเช่น น้ำในแม่น้ำเดียวกัน หรือมีสาขาย่อยแยกออกไปจากแม่น้ำใหญ่ มวลน้ำในสาขาย่อยก็จะรักษาระดับน้ำให้มีระดับที่เสมอกันกับระดับในแม่น้ำใหญ่ที่เชื่อมโยงถึงกันหมด เป็นต้น

ในทางภูมิศาสตร์ของแต่ละพื้นที่กลับมีพื้นที่ดินที่สูง ต่ำ เหลื่อมล้ำ แตกต่างกันออกไปทำให้ปริมาณน้ำมีระดับที่ต่ำลงหรือลดลงในพื้นที่ที่มีความสูง หรือชันมากกว่าในระดับพื้นที่ทีต่ำกว่าระดับน้ำทะเล เมื่อเป็นเช่นนี้ จึงมีความจำเป็นที่หน่วยงานด้านทรัพยากรน้ำจะต้องเข้าแทรกแซง จัดการเพื่อให้น้ำเกิดความสมดุลในการรักษาระดับน้ำไว้ เพื่อให้เพียงพอต่อการจัดสรรน้ำหรือผันน้ำในแต่ละครั้ง โดยมีมาตรวัดระดับและขนาดของปริมาณน้ำที่จัดสรรไว้เพื่อสร้างความสมดุลในแต่ละแหล่งน้ำเพื่อให้น้ำสามารถหล่อเลี้ยงสรรพชีวิตในแหล่งน้ำนั้นๆได้[๒๓] เช่น สายพันธ์ปลาในแม่น้ำบางประกง ก็ต้องดำรงอยู่ได้ ชาวบ้านที่เลี้ยงชีพจากการหาปลาในแม่น้ำ ก็ต้องอยู่ได้ สายพันธ์สัตว์น้ำประเภทอื่นๆ พืชบางชนิดที่อยู่ในบางลุ่มน้ำ ก็ต้องอยู่อาศัยได้ต่อไป ไม่ใช่ว่า มีการจัดสรรน้ำไปผลิตน้ำประปาให้มนุษย์ใช้จนหมดแล้วสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา ชาวประมงพื้นบ้าน ก็จะต้องตายกันหมด สัตว์น้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติ จะดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างไร ดังนั้น กระบวนการบริหารจัดการน้ำเพื่อสร้างสมดุลทางธรรมชาตินี้ จึงเป็นการจัดการน้ำเพื่อให้มนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆในระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติสามารถดำรงชีวิตได้ต่อไป พึ่งพาอาศัยกันและอยู่ร่วมกันได้อย่างเป็นปกติสุข มนุษย์ก็สามารถทำกิจกรรมการท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจได้ ตามแม่น้ำ อ่างเก็บน้ำธรรมชาติ นี้จึงเป็นประเด็นปัญหาประการหนึ่งของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยว นั่นก็คือ การบริหารจัดการน้ำเพื่อสร้างสมดุลทางธรรมชาติให้กับสรรพชีวิตต่างๆได้ดำรงชีพอยู่ต่อไปนั่นเอง

๙. ปัญหาความขัดแย้งในการจัดสรรน้ำ

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาความขัดแย้งในการจัดสรรน้ำ ปัญหาข้อนี้มักจะเกิดจากมุมมองของประชาชนต้นน้ำ กับประชาชนปลายน้ำ ประเด็นปัญหาข้อนี้จากการศึกษาพบว่า เป็นปัญหาที่มีมาอย่างยาวนานนับแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน จากการบันทึกในทางประวัติศาสตร์ และในยุคปัจจุบัน

---

[๒๓] สัมภาษณ์ปิยะพงศ์ รอดรัตน์.ผู้จัดการแผนกจัดสรรน้ำ บริษัทอีสวอเตอร์.

ยกตัวอย่างเช่น ในสมัยพุทธกาล ในยุคกลาง และยุคปัจจุบันที่ประเทศต้นน้ำสร้างเขื่อนกั้นน้ำ ทำให้กลุ่มประเทศที่อยู่ปลายน้ำเดือดร้อนจากการขาดแคลนน้ำ และสายพันธุ์ปลาบางประเภทอาจเกิดการสูญพันธ์ขึ้นมาได้ จนนำไปสู่การประชุมกลุ่มประเทศอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง เป็นต้น แต่นั่นก็เป็นปัญหาในระดับมหัพภาค(Macro)ทียิ่งมีจำนวนผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมากยิ่งทำให้การแก้ปัญหาดังกล่าวล่าช้าออกไปอีก

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาในระดับย่อย(Micro)ลงมาอีกก็จะพบว่า ปัญหาข้อนี้ก็ปรากฏว่าเคยมีอยู่เช่นกัน ซึ่งเกิดขึ้นจากการปริวิตกของข้าราชการผู้ใหญ่ในจังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกันที่พอได้รับฟังรายงานแล้วก็ให้รู้สึกหวั่นเกรงว่า หากปล่อยให้มีการผันน้ำจากแหล่งน้ำในจังหวัดของตนเองเพื่อนำไปใช้ในพื้นที่จังหวัดอื่นแล้ว ก็จะทำให้ปริมาณน้ำในพื้นที่จังหวัดของตนเองเกิดความไม่เพียงพอในการใช้จ่ายเพื่อประชาชนภายในจังหวัดของตนเอง เพราะประชาชนในพื้นที่การเกษตรสวนผลไม้ในพื้นที่ ๓ อำเภอของจังหวัดระยอง มีความจำเป็นต้องใช้จำนวนมากในช่วงฤดูแล้ง และน้ำในอ่างเก็บน้ำประแสร์มีไม่เพียงพอในการทำการเกษตร เพราะมีการผันน้ำไปใช้ในแหล่งอื่นจนทำให้ประชาชนเกิดความไม่พอใจจนถึงขั้นจะรวมตัวกันประท้วงและจะไปปิดสถานีสูบน้ำของบริษัทเอกชน เนื่องจากมีการสูบน้ำในอ่างเก็บน้ำไปให้ภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดชลบุรี ในขณะที่อ่างเก็บน้ำก็มีน้ำสำรองอยู่น้อยมาก คือ มีปริมาณน้ำจำนวน ๒ ล้านลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ ๑ เท่านั้น [๒๔] จนมีการนำปัญหานี้เข้าหารือในที่ประชุมส่วนราชการในจังหวัดเพื่อหาหนทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพราะเกรงว่าปัญหาดังกล่าวจะนำไปสู่ความขัดแย้งที่บานปลายออกไป เป็นต้น

ปัญหาในกรณีนี้สะท้อนให้เห็นว่า น้ำเป็นธรรมชาติที่รื่นไหลทำให้พื้นที่ที่มีน้ำมีความราบรื่นไปได้ แต่หากขาดน้ำขึ้นมา การแก้ปัญหาประเด็นอื่นๆในสังคมก็จะไม่รื่นไหลราบรื่นไปได้ด้วยดี มันจึงสะท้อนให้เห็นว่า ปัญหาข้อพิพาทของผู้ที่อยู่ต้นน้ำและปลายน้ำที่มีมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ปัญหาข้อนี้ก็ยังมีอยู่และดำรงอยู่เสมอมา มิได้จางหายไปแต่อย่างใด ตราบใดที่น้ำยังมีปริมาณมากและเพียงพอปัญหาข้อนี้ก็จะเงียบสงบและไม่ได้ส่งเสียงดังขึ้น แต่เมื่อใดก็ตามที่ขาดแคลนน้ำดื่มน้ำใช้ขึ้นมา ปัญหาข้อนี้ก็จะกลับมาส่งเสียงดังขึ้นอีกครั้ง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปัญหานี้ยังมีอยู่และยังดำรงอยู่ในสังคมเรื่อยมา ถ้าความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำไม่ดี หรือก่อให้เกิดปัญหาขึ้นมา ปัญหาข้อนี้ ก็จะประทุขึ้นมาอีกครั้งแน่นอน เพราะสิ่งใดเงียบเป็นเวลานานๆ ไม่ได้แปลความว่า สิ่งนั้นได้สูญหายไปแล้วไม่ แต่รอเงื่อนไขปัจจัยที่พร้อม ก็จะส่งเสียงเรียกร้องอันดังออกมาได้ทันที

นอกจากนี้ กรณีประชาชนที่อยู่ปลายน้ำหรือที่อยู่ในถิ่นทุรกันดารที่ต้องการน้ำเพื่อนำไปใช้ในการเกษตร แต่พบว่า น้ำไม่ค่อยไหล หรือไหลน้อยก็ทำให้มองได้ว่า พื้นที่การเกษตรของตนเองอยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ หรืออยู่ในส่วนปลายน้ำ หรือน้ำประปาเข้าไปไม่ถึง ก็ทำให้มองได้ว่าการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรทำได้ไม่ทั่วถึง หรืออย่างน้อยก็ทำให้ทราบได้ว่า สภาพปัญหาของบุคคลที่อยู่ไกลน้ำ หรืออยู่ปลายน้ำของกระบวนการจัดสรรน้ำก็ยังมีปัญหาในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำอยู่เช่นกัน แม้ว่าจะไม่ได้มี

---

[๒๔] ประชาชาติธุรกิจ.หนังสือพิมพ์รายวัน.ฉบับวันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๖๓.

มากนัก ซึ่งสะท้อนการดำรงอยู่ของปัญหาการขาดแคลนน้ำ การจัดสรรน้ำให้ผู้ที่อยู่ปลายน้ำ ซึ่งก็ทำให้คนที่อยู่ส่วนปลายน้ำจำต้องพึ่งพาน้ำจากน้ำฝน หรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติ หรืออาจต้องขุดบ่อน้ำเพื่อรองรับน้ำฝนและน้ำตามธรรมชาติเพื่อใช้ในการเพาะปลูกพืชผลทางการเกษตร ซึ่งในกรณีนี้เห็นว่าแตกต่างจากกรณีน้ำท่วมที่มวลน้ำไหลมาจากแหล่งต้นน้ำ และทำให้สถานที่อยู่ของประชาชนได้รับความเดือดร้อนเพราะน้ำท่วม แหล่งปลายน้ำจึงทำการทดน้ำเข้าสู่เรือกสวนไร่นาของเกษตรกร เพื่อรองรับมวลน้ำจำนวนมหาศาลเอาไว้ก่อน เพื่อชะลอความเร็วและความแรงของน้ำเพื่อไม่ให้ไหลท่วมสถานที่สำคัญของส่วนราชการต่างๆในพื้นที่ปลายน้ำอย่างกรณีที่เกิดขึ้นในภาคกลางอย่างเช่นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

กรณีเช่นนี้ไม่ถือว่า เป็นความขัดแย้งระหว่างส่วนต้นน้ำและส่วนปลายน้ำ เพราะว่าส่วนปลายน้ำยอมตัดสินใจยอมรับเอาความเสี่ยงภัยเองในการผันน้ำเข้าไปในเรือกสวนไร่นาและแหล่งน้ำตามธรรมชาติเองเอาไปเก็บไว้แล้วค่อยทยอยปล่อยออกมาเมื่อมวลน้ำชุดก่อนๆไหลลงทะเลไปแล้ว เป็นต้น ซึ่งต้องการชี้ให้เห็นในเชิงเปรียบเทียบว่า การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น บางกรณีก็ก่อให้เกิดความขัดแย้งขึ้นมาในทั้งในระดับต้นน้ำ ปลายน้ำ และภาคประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากการบริหารจัดการน้ำไม่ว่าจะในระดับไหน เพราะว่ากระบวนการบริหารจัดการน้ำนั้น มันเป็นปัญหาในตัวมันเอง เพราะว่าก่อให้เกิดผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders)ในการจัดการ มีผู้ได้รับผลกระทบ (Effected)จากการจัดการและก่อให้เกิดผลสะท้อนกลับ (Feedback)จากการจัดการน้ำไปยังผู้กำหนดนโยบายในการจัดการทรัพยากรน้ำ และมักจะนำไปสู่การออกนโยบาย หรือกฎหมายเข้ามาจัดการวนเวียนกันอยู่เช่นนี้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันนี้

๑๐.บทสรุป

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ ๑ คือ เป็นการศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ทำให้พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคหลายอย่างในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แต่ว่าปัญหาเหล่านั้นบางปัญหาก็มิได้เกิดขึ้นในพื้นที่ศึกษา แต่ว่ามีส่วนเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกันมาเป็นปัญหาในเชิงสัมพัทธ์(Relativism)และเป็นปัญหาในเชิงสหสัมพันธ์(Correlations)กับปัจจัยด้านอื่นๆอีกมาก กล่าวคือ ปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำนั้นมักเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับระบบนิเวศน์ สภาพแวดล้อม ดินฟ้า อากาศ ป่าไม้ และทรัพยากรธรรมชาติด้านอื่นๆแวดล้อมไปด้วยเสมอ ก่อให้เกิดบรรยากาศ อุณหภูมิที่สูงขึ้น ล้วนเป็นสภาพปัญหาประการหนึ่งในการที่ฝนจะตกลงมา ก่อให้เกิดปริมาณน้ำที่อยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติ อ่างเก็บน้ำ คลองบึงต่างๆที่ส่งผลต่อการกักเก็บน้ำดิบในอ่างเก็บน้ำของชลประทาน ทำให้การผันน้ำดิบจากแหล่งน้ำที่ฝนตกลงมามากไปยังแหล่งน้ำที่ฝนไม่ตก หรือฝนตกน้อยลง หรือในพื้นที่แห้งแล้ง

เมื่อเกิดการผันน้ำดิบไปสำรองไว้เพื่อใช้ในกิจการอื่นๆ รวมทั้งการผลิตน้ำประปาก็ย่อมนำไปสู่ต้นทุนการผลิตน้ำประปาที่แพงขึ้นโดยคิดจากอัตราค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการผันน้ำเป็นลูกบาศก์เมตร แน่นอนว่า เมื่อต้นทุนการผลิตน้ำประปาที่สูงขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคที่ใช้น้ำกันไปเป็นทอดๆ

ส่งผลกระทบเป็นลูกโซ่ไปเป็นระลอก นำไปสู่ปัญหาในการจัดสรรน้ำให้กับภาคส่วนต่างๆอย่างมีนัยยะสำคัญ เช่น ปัญหาการจัดสรรน้ำให้กับภาคการเกษตรที่แม้จะพบว่า ยังอยู่ในขีดความสามารถที่บริหารจัดการได้อยู่ ก็เป็นเพราะว่า คนในพื้นที่จังหวัดชลบุรี ทำการเกษตรที่ไม่ค่อยใช้น้ำมาก และสัดส่วนของประชาชนผู้ทำการเกษตรก็ไม่ได้มีมากนัก แต่เมื่อต้องจัดสรรน้ำเพื่อภาคอุตสาหกรรมแล้วก็จะพบสภาพปัญหาของการใช้น้ำที่แตกต่างกันไปของแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมด้วย ซึ่งขึ้นกับว่า โรงงานแต่ละแห่งเหล่านั้นประกอบการอุตสาหกรรมประเภทอะไร ต้องการใช้น้ำที่มีคุณภาพอยู่ในระดับไหน ซึ่งก็เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของรัฐ เช่น กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ การนิคมอุตสาหกรรม และหน่วยงานอื่นๆอีกที่กำหนดแนวทางในการใช้น้ำ และแนวทางในการกำจัดน้ำเสียด้วย

นอกจากนี้ถ้าเป็นผู้ประกอบการด้านธุรกิจเกี่ยวกับน้ำ เช่น โรงงานน้ำอัดลม โรงงานผลิตน้ำดื่ม ความต้องการใช้น้ำที่สะอาดมีกระบวนการขั้นตอนที่นำน้ำดิบมาจัดการในกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้น้ำสะอาดที่มีคุณภาพสูง ก็ยังต้องการน้ำที่มีปริมาณมากขึ้นตามไปอีกด้วย ซึ่งรวมไปถึงผู้ประกอบการด้านโรงแรม ที่พัก ในสถานที่ใกล้เคียงกับโรงงานอุตสาหกรรม และที่พักในสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดก็ยังมีความต้องการใช้น้ำในปริมาณที่มากขึ้นด้วย และคุณภาพน้ำต้องอยู่ในระดับที่ดีมาก หาไม่แล้วย่อมส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของผู้ผลิตน้ำ เจ้าของกิจการ และภาพลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยว เพราะว่าประเด็นด้านคุณภาพนี้เป็นสิ่งที่ละเอียดอ่อน และอ่อนไหวต่อสัมผัสและความรู้สึกของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก การประปาส่วนภูมิภาค จึงต้องใส่ใจและอ่อนไหวต่อขั้นตอนการผลิตน้ำและจัดสรรน้ำเพื่อผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเที่ยวในแหล่งต่างๆของจังหวัดชลบุรี

ปัญหาอีกประการหนึ่งก็คือ การสูญเสียน้ำดิบจากการขนส่งน้ำเพื่อนำไปทำน้ำประปา ไม่ว่าจะเกิดการการระเหย การรั่วแตกของท่อส่งน้ำ หรือท่อส่งน้ำที่คุณภาพต่ำ ทำให้วัดปริมาณที่ไม่ค่อยตรงกับความเป็นจริงมากนัก ก็ก่อให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรน้ำในระหว่างขนส่ง นอกจากนี้ปัญหาและอุปสรรคประการหนึ่งก็คือ หน่วยงานด้านน้ำจะต้องมีการสำรองน้ำไว้เพื่อใช้หล่อเลี้ยงระบบนิเวศน์ของธรรมชาติโดยจะต้องทำการทดน้ำ สำรองน้ำ และผันน้ำดิบ จัดสรรน้ำไว้ในปริมาณที่มากพอเพื่อให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในแหล่งน้ำแต่ละแห่งได้อาศัยพึ่งพิงน้ำและความอุดมสมบูรณ์ในแหล่งน้ำ อ่างเก็บน้ำแต่ละแห่งจะต้องดำรงอยู่ได้ มนุษย์อาศัยอยู่ได้ สัตว์น้ำ สัตว์บก สัตว์ปีกได้พึ่งพาอาศัยน้ำในแหล่งน้ำนั้นได้ด้วย ทั้งนี้ก็เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาของความไม่พอใจว่าหน่วยงานด้านการจัดการน้ำ ได้ทำการจัดสรรให้จังหวัดนั้นมาก จังหวัดนี้น้อยไป ไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนในจังหวัดนี้ จนทำให้เกิดเป็นประเด็นข้อพิพาทระหว่างประชาชนในแต่ละแหล่งน้ำที่อยู่ต่างจังหวัดกัน

ดังนั้น ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรีนั้น จึงพบว่า มีปัญหาอยู่หลากหลายประการเหมือนกันตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น แต่ก็พบว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น ยังมีขีดความสามารถอยู่ในระดับสูงที่สามารถเพียงพอที่จะบริหารจัดการน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์กับทุกฝ่ายทุกภาคส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอยู่ แม้ว่าในกระบวนการขั้นตอนต่างๆของการจัดสรรและการกระจายน้ำ

จะมีอุปสรรคบ้างเล็กๆน้อยๆ ก็เป็นปกติธรรมดาของการบริหารงานปกตินั่นเอง ขอเพียงหน่วยงานดังกล่าวยังสามารถสร้างความมั่นใจสร้างความเชื่อมั่นและความไว้วางใจให้กับประชาชนได้ นั่นย่อมจะทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบรรลุเป้าหมายได้อย่างแน่นอน มีความมั่นคง และยั่งยืนต่อไปได้

จากสภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งหมดนั้น สามารถนำมาสรุปได้ ดังตารางที่ ๔.๔ ดังนี้

ลำดับที่	ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
๑.	ปัญหาของปริมาณน้ำฝน
๒.	ปัญหาความจุของอ่างเก็บน้ำ หรือความสามารถในการรองรับน้ำ
๓.	ปัญหาด้านต้นทุนในการผันน้ำและผลิตน้ำ
๔.	ปัญหาด้านการจัดสรรปันส่วนน้ำให้ภาคส่วนต่างๆ
๕.	ปัญหาระหว่างหน่วยงานภาครัฐ
๖.	ปัญหาด้านการสูญเสียน้ำดิบระหว่างขนส่ง
๗.	ปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำ
๘.	ปัญหาการจัดสรรน้ำเพื่อสร้างสมดุลทางธรรมชาติ
๙.	ปัญหาความขัดแย้งในการจัดสรรน้ำ

ตารางที่ ๔.๔ ตารางสรุปปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำ

๔.๔ การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ผลการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ ๒ ก็คือ “การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรค ของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรม และการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี” พบว่า สภาพปัญหาส่วนใหญ่ของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้นมีสาเหตุหลักใหญ่หลายประการและมีสาเหตุย่อยอีกหลายประการเช่นเดียว ซึ่งเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเป็นทอดๆไปตามห่วงลูกโซ่แห่งสาเหตุบั้นต้นและผลลัพธ์บั้นปลาย ซึ่งในท้ายที่สุดก็จะส่งผลกระทบต่อมนุษย์ที่ดำรงชีวิตอยู่ซึ่งสามารถจำแนกได้ และจะนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับในประเด็น ดังต่อไปนี้ คือ

๑.วิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งต้นน้ำ

๒.การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งกลางน้ำ

๓.การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งปลายน้ำ

๔. ผลสะท้อนกลับของการจัดการทรัพยากรน้ำที่จะย้อนกลับมาสู่มนุษย์

๕.บทสรุป

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่กล่าวมาข้างต้นนี้ มีรายละเอียดจากการศึกษาวิจัยตามแนวทางที่ศึกษา โดยมีผลการศึกษาและรายละเอียดจากการวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรค ดังจะนำเสนอต่อไปนี้ คือ

๑. การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งต้นน้ำ

ผลการศึกษาพบว่า สภาพปัญหาและอุปสรรคมีมาทั้งจากแหล่งต้นน้ำ และระบบนิเวศน์ สภาพภูมิอากาศ ป่าไม้ สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง (Climate Change) ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของเปลือกโลก การตกของฝน การดูดซึมน้ำฝนของสภาพผิวดิน การอุ้มน้ำ การเก็บกักน้ำในเขื่อน อ่างเก็บน้ำ บึง หนอง ซึ่งสภาพปัญหาของแหล่งต้นน้ำนี้ก็จะอยู่ในการครอบครองดูแลของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนที่แตกต่างกันออกไป หากเป็นหน่วยงานภาครัฐ เช่น กระทรวง ทบวง กรม และหน่วยงานอื่นๆที่จัดตั้งขึ้นเป็นคณะกรรมการชุดต่างๆ ก็จะมีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายจัดตั้ง และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และเมื่อต่างหน่วยงานกัน ก็ย่อมจะใช้กฎหมายต่างฉบับกัน ซึ่งก็จะเป็นปัญหาในการจัดการทรัพยากรน้ำอีกประการหนึ่งที่เห็นว่า เป็นปัญหาตั้งแต่ระดับต้นน้ำ ซึ่งจะได้วิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งต้นน้ำ ในประเด็น ดังต่อไปนี้

๑.๑ สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

เมื่อมองย้อนกลับไปในอดีตด้วยใจเป็นธรรมและไม่อคติจนเกินไปจะเห็นได้ว่า โลกวิวัฒนาการและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นสูงในจังหวะเร่งที่เร็วมากขึ้นในช่วงระยะเวลา ๑๐๐ ปีมานี้ จนถึงในยุคปัจจุบัน แม้ว่าการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังกล่าวจะส่งผลดีในการอำนวยความสะดวก สบาย และรวดเร็วต่อมนุษย์และสังคมโดยทั่วไป แต่ในทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้วนี้จะเห็นได้ว่า การที่มนุษย์นำทรัพยากรธรรมชาติออกมาใช้เป็นปริมาณและจำนวนมากในช่วงระยะเวลาหนึ่งร้อยกว่าปีที่ผ่าน มนุษย์ได้นำเอาความรู้วิทยาการสมัยใหม่มาใช้ เพื่อนำเอาทรัพยากรธรรมชาติออกมาใช้อย่างสิ้นเปลืองไปเป็นจำนวนมาก และทรัพยากรหลายอย่าง เป็นการใช้อย่างสิ้นไปหมดไป และไม่มีสิ่งอื่นทดแทนได้ ขณะที่ทรัพยากรป่าไม้แม้ว่าจะมีการปลูกทดแทนได้บ้าง แต่ก็ต้องใช้เวลานาน มนุษย์ได้นำเอาทรัพยากรธรรมชาติมาแปรรูปเป็นสินค้าและบริการสร้างความมั่งคั่งร่ำรวยให้กับตนเองและพวกพ้อง จนระดับความสมดุลตามธรรมชาติสั่นคลอน ทำให้สภาพแวดล้อมภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไป สิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ เช่น สัตว์ป่าและสัตว์น้ำทางทะเลได้รับผลกระทบทั้งสิ้น สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปดังกล่าว ได้ส่งผลต่อปริมาณน้ำฝนที่ตกตามฤดูกาลเปลี่ยนแปลงไปด้วย ประกอบทั้งการที่อุณหภูมิโลกที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ก็ล้วนส่งผลต่อความต้องการน้ำในกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ และสัตว์ป่าตามธรรมชาติ แหล่งน้ำตามธรรมชาติเริ่มแห้งขอดภัยแล้งก็ดำรงอยู่อย่างยาวนานมากกว่าในช่วงอดีต ทำให้ทะเลสาบในบางประเทศเริ่มตื้นเขินขึ้น แม่น้ำตามธรรมชาติตื้นขึ้นจนแทบจะกลายเป็นแอ่งถนนที่เดินข้ามได้ในฤดูแล้ง สภาพการณ์ดังกล่าวนี้จึงส่งผลต่อปริมาณฝนที่ตกเริ่มลดลง และตกไม่ต้องตามฤดูกาลที่ควรจะเป็นมากขึ้น ประเด็นนี้ จึงเป็นประเด็นสำคัญของสภาพปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับต้นน้ำ หรือในระดับเริ่มต้นกันเลยทีเดียว

๑.๒ ระบบการจัดการภาครัฐ

สภาพปัญหาและอุปสรรคประการหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เป็นผลลัพธ์มาจากระบบการบริหารงานภาครัฐด้วย จะเห็นได้ว่า รัฐไทยได้จัดแบ่งระบบการบริหารราชการแผ่นดินออกเป็น ๓ ส่วน คือราชการบริหารส่วนกลางที่ใช้หลักการรวมอำนาจการตัดสินใจ (Centralization)ไว้ที่กระทรวง ทบวง กรม ที่อยู่ส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคที่ใช้หลักการกระจายการรวมศูนย์อำนาจตัดสินใจ(De concentration)ไว้ที่จังหวัดและอำเภอ ซึ่งก็ถือว่า เป็นตัวแทนจากส่วนกลางส่งมาประจำยังจังหวัดและอำเภอ และราชการบริหารส่วนท้องถิ่นที่ใช้หลักการกระจายอำนาจการตัดสินใจ(Decentralization)มาไว้ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คือ องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล และกรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา ซึ่งเป็นการกระจายอำนาจทางพื้นที่(Territorial Decentralization) จะเห็นได้ว่า เมื่อมีการแบ่งส่วนราชการเช่นนี้แล้ว กฎหมายที่ให้อำนาจกับหัวหน้าส่วนราชาการก็มักจะให้อำนาจตามที่กฎหมายบัญญัติไว้เท่านั้น หน่วยงานราชการและข้าราชการที่มีอำนาจในการตัดสินใจก็มีอำนาจจำกัดเท่าที่กฎหมายกำหนดให้ไว้ ทำให้การแก้ไขปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง การจัดสรรและการกระจายทรัพยากรน้ำ ไม่ได้มีการบริหารจัดการแบบบูรณาการในจุดเดียวหรือหน่วยเดียวจบ

แต่ในขณะที่ฝนแล้ง ก็มีหน่วยงานฝนหลวง รับผิดชอบ น้ำท่วมก็มีหน่วยงานด้านป้องกันและบรรเทาสาธารณะภัยของ กระทรวงมหาดไทยดูแล เมื่อชาวบ้านประสบปัญหาภัยแล้ง ก็มีหน่วยทหารพัฒนาออกมาช่วยชาวบ้าน หรือแม้กระทั่งการขุดลอกคูคลอง เป็นต้น น้ำในแม่น้ำที่มีการใช้สัญจรทางเรือ ก็มีกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์นาวี กำกับดูแล น้ำที่ไหลผ่านช่องทางตามธรรมชาติ เมื่อจะมีการสร้างถนนหนทาง ก็มีกรมการผังเมือง กรมทางหลวง กำกับดูแล เมื่อน้ำประปาไม่ไหล ก็จะมีการประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายเฉพาะด้านเข้ามาดูแล กรมชลประทาน ก็ดูแลเรื่องการผันจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตร ในโรงงานอุตสาหกรรม ก็จะมีกรมโรงงานอุตสาหกรรม เข้ามากำกับดูแล เป็นต้น สิ่งที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่า ต่างหน่วยงานก็ต่างใช้กฎหมายคนละฉบับ มีอำนาจหน้าที่กันคนละส่วน ตามกฎหมายจัดตั้งของตนเอง และจะเข้าไปก้าวก่ายอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานอื่นไม่ได้ ขณะที่น้ำไหล น้ำท่วมพื้นที่ประชาชนได้รับความเสียหายในวงกว้าง น้ำไม่เคยสนใจว่า จะมีหน่วยงานไหนกำกับดูแล และรับผิดชอบเรื่องน้ำเลย น้ำก็ยังคงท่วมไป ไหลไปตามสายธารน้ำที่ควรจะเป็นตามธรรมชาติ ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ รักษาระดับของตนเองเอาไว้เสมอมาช้านาน จึงอาจมองได้ว่า สภาพปัญหาและอุปสรรคประการหนึ่งในการจัดการทรัพยากรน้ำ คือ หน่วยงานภาครัฐที่ทำงานแบบแยกส่วนกัน ทั้งที่เป็นเรื่อง จัดการมวลน้ำก้อนเดียวกัน แต่มีหลายหน่วยงานจัดการแตกต่างกัน จึงทำให้มองได้ว่า เป็นปัญหาและอุปสรรคประการหนึ่งของการจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทย

๑.๓ ปริมาณความต้องการใช้น้ำที่สูงมากขึ้น

ในประเด็นนี้ จะชี้ให้เห็นว่า คุณสมบัติของทรัพยากรน้ำนั้น มีลักษณะที่รื่นไหล เอิบอาบ ซาบซ่าน ต้องการที่อยู่อาศัย ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ รักษาระดับความสม่ำเสมอของตัวเองเอาไว้ มี

ลักษณะตามภาชนะที่บรรจุตัวเอง คุณสมบัติของน้ำดังที่กล่าวมานี้ ทำให้น้ำเป็นที่ต้องการของสิ่งมีชีวิตในโลกใบนี้แทบทุกประเภท น้ำจึงเป็นแหล่งพลังงานที่ผลักดันการขับเคลื่อนของสรรพชีวิตในโลกนี้ ดังนั้น เมื่อกิจกรรมของมนุษย์ในสังคม การเมือง เศรษฐกิจ เปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้มีอำนาจในการใช้น้ำ ดังนั้น เมื่อน้ำเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อกิจกรรมในการดำรงชีวิตอยู่ในโลกใบนี้ ในทางการเมือง ก็เคยมีการการทำสงครามเพื่อแย่งน้ำกันมาแล้วในอดีต ในทางเศรษฐกิจ ก็มีการสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำไว้ใช้สำหรับประเทศตัวเองเพื่อพัฒนาทางอุตสาหกรรม ในทางการทหารก็เคยมีการทำสงครามทางน้ำทางเรือ จนได้ชื่อว่า เป็นรัฐที่ทรงสมุทรานุภาพ(The Sea Super Power)มาแล้ว ดังนั้น น้ำจึงเป็นปัจจัยที่ผันแปรไปตามเจตนาของผู้ทรงอำนาจในอันที่จะบันดาลให้น้ำไหลไปในทิศทางที่ตนต้องการ น้ำจึงเป็นทรัพยากรที่ตกอยู่ในจุดแห่งการแย่งชิงมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และอาจมีปรากฏขึ้นในอนาคต เพราะน้ำเป็นพลังที่ขับเคลื่อนเจตนาและความต้องการของผู้ที่ตัดสินใจนโยบายรัฐ เมื่อต้องการใช้น้ำมีมากขึ้นในกิจกรรมต่างๆ การกักเก็บ การจัดสรร จัดจำหน่ายน้ำ ในกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จึงเป็นประเด็นปัญหาในทางต้นน้ำ

อย่างที่กล่าวไว้แล้วว่า น้ำเป็นทรัพยากรที่ผันแปรไปตามเจตจำนงของผู้ที่มีอำนาจเสมอ ดังนั้น การจัดการทรัพยากรน้ำ จึงเป็นการเข้ามาใช้อำนาจจัดสรรปันส่วนเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมในการเข้าไปใช้น้ำตามสิทธิทางน้ำ (Water Rights) และการมีคณะกรรมการนโยบายน้ำเข้ามากำกับดูแล เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในการถือสิทธิ์เข้าไปครอบครองและใช้น้ำอย่างเป็นเอกเทศแต่ผู้เดียว อย่างที่เป็นปัญหาในหลายประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศแอฟริกาใต้ จนอาจนำไปสู่การต่อสู้เพื่อแย่งชิงน้ำ(Water War) น้ำจึงเป็นคำพูดที่ง่าย เหมือนการรื่นไหลของน้ำ แต่ยากในการทำความเข้าใจในสถานะและการดำรงอยู่ของน้ำในความแปรผัน ทั้งนี้ ก็เป็นเพราะว่า น้ำ เป็นสิ่งจำเป็นที่ผันแปรและผันผวนไปตามอำนาจในการจัดสรรทรัพยากรน้ำนั่นเอง และขณะเดียวกัน ความต้องการใช้น้ำในยุคปัจจุบันที่มีจำนวนมากขึ้น และปริมาณความต้องการที่สูงขึ้นในแทบทุกภาคส่วน เมื่อความต้องการใช้นำมีสูงขึ้น ความต้องการน้ำก็ย่อมมีความผันแปรที่สูงที่สูงนั่นเอง

ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ความต้องการใช้น้ำในปริมาณที่มากขึ้น คือ ประเด็นปัญหาและอุปสรรคประการหนึ่งที่เป็นปัญหาในระดับต้นน้ำ เพราะว่าเมื่อมนุษย์มีกิจกรรมทางสังคม เศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น ความต้องการใช้น้ำก็ย่อมมีปริมาณที่สูงขึ้น หรือเมื่อมีมนุษย์เพิ่มจำนวนสัดส่วนในการเข้ามาใช้น้ำมากขึ้น เช่น นักท่องเที่ยวจากต่างประเทศ และในประเทศต่างก็เข้ามาทำธุรกิจ เข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่ ย่อมทำให้หน่วยงานด้านการจัดการทรัพยากรน้ำจำต้องทำการสำรองน้ำ และผลิตน้ำประปาในปริมาณที่มากขึ้นตามไปด้วย เพราะว่าไม่ใช่แค่การผลิตน้ำเพื่อคนในประเทศหรือคนในพื้นที่ใช้เท่านั้น แต่หน่วยงานด้านทรัพยากรน้ำต้องผลิตน้ำให้ชาวต่างชาติด้วย รวมทั้งต้องผลิตน้ำเพื่อสิ่งมีชีวิตอย่างอื่นด้วย จึงทำให้ปริมาณความต้องการใช้น้ำอยู่ในปริมาณที่สูงมากขึ้นตามไปอีก

๒. การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งกลางน้ำ

จากการศึกษาพบว่า สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีที่มาจากแหล่งกลางน้ำในส่วนที่เป็นกระบวนการ ได้แก่ กระบวนการกักเก็บน้ำ การผันน้ำจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีก

แหล่งหนึ่ง การจัดสรรปันส่วนน้ำ กระบวนการผลิตน้ำประปา การแจกจ่ายทรัพยากรน้ำอย่างเป็นธรรม อัตราค่าน้ำที่สูงขึ้น สิ่งเหล่านี้ จะเห็นได้ว่า เป็นปัญหาที่แก้ไขได้ค่อนข้างยาก เพราะกระทบต่อเกือบทุกภาคส่วนตั้งแต่ในระดับนโยบาย ระดับการนำนโยบายมาปฏิบัติ การประเมินผล และผลสะท้อนกลับ ก็จะวนกลับมาสู่วงจรแบบเดิม โดยจะวิเคราะห์ในประเด็นที่ได้เกริ่นนำไว้แล้ว เพราะเห็นว่าเป็นปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งกลางน้ำ ตามที่จะกล่าวดังต่อไปนี้

๒.๑ กระบวนการกักเก็บน้ำ

สภาพปัญหาที่มาจากกระบวนการกักเก็บน้ำนี้ ก็เป็นปัญหาอีกประการหนึ่งของการจัดการทรัพยากรน้ำ คือ แหล่งกักเก็บน้ำในกระบวนการผลิต จัดสรร และจำหน่ายน้ำประปาออกไป เป็นปัญหาในแง่ที่ว่า ความสามารถในการจุน้ำ(Capacity)ความสามารถในการรองรับน้ำของอ่างเก็บน้ำแต่ละแหล่งมีไม่เท่าเทียมกัน ขนาดของอ่างก็แตกต่างกัน รูปทรงของอ่างเก็บน้ำและที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำก็มีผลการกักเก็บน้ำเช่นกัน ขนาดของอ่างกับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในอ่าง ก็เป็นปัญหาประการหนึ่งในการกักเก็บน้ำ เพราะเป็นปัญหาในเชิงการจัดการของกรมชลประทาน กล่าวคือ อ่างเก็บน้ำบางแหล่งมีขนาดเล็ก ไม่สามารถรับรองน้ำได้เป็นจำนวนมาก ทั้งในเวลาฝนตกและการทดน้ำสำรองน้ำ แต่อ่างเก็บน้ำบางแหล่งก็มีขนาดใหญ่ (Large Size) มีความสามารถในการกักเก็บน้ำได้ปริมาณมาก เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปา แต่ในข้อเท็จจริงกลับพบว่า ปริมาณฝนที่ตกในแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่นี้กลับมีปริมาณน้ำฝนจำนวนน้อย และการประปาส่วนภูมิภาคกลับต้องใช้น้ำในแหล่งกักเก็บน้ำนี้ ซึ่งมีจำนวนน้ำปริมาณเล็กน้อยให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนผู้ใช้น้ำในจำนวนที่มาก ก็จำเป็นต้องผันน้ำในแหล่งกักเก็บน้ำที่รองรับน้ำได้น้อยไปสู่อ่างเก็บน้ำที่รองรับน้ำได้เป็นจำนวนมาก เพื่อรองรับให้เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของผู้บริโภคที่มีเป็นจำนวนมาก

ในทำนองกลับกัน เมื่ออ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก(Small Size)มีฝนตกลงในอ่างเป็นจำนวนมาก ก็มีความจำเป็นจะต้องปล่อยระบายน้ำออกไปในช่วงฝนหลาก เพื่อป้องกันไม่ให้อ่างเก็บน้ำแตกหักหรือพังทลายเพราะเกินความจุน้ำ(Over Load)ของอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก รูปทรงของอ่างเก็บน้ำก็มีผลในแง่ที่ว่าหากอ่างเก็บน้ำมีรูปทรงที่เรียวยาว หรือยื่นเข้าไปในเขตป่าที่อุดมสมบูรณ์ก็มีแนวโน้มว่าฝนจะตกลงในอ่างเก็บน้ำในปริมาณที่มาก และง่ายต่อการไหลของทางน้ำตามธรรมชาติ แต่ถ้าอ่างเก็บน้ำเป็นรูปทรงกลมก็จะส่งผลต่อการผันน้ำให้ไหลซึ่งต้องใช้ไฟฟ้าเป็นจำนวนมากในการผันน้ำทดน้ำให้ไหล ซึ่งสภาพปัญหาเหล่านี้ แม้ว่าจะไม่ได้มีความโดดเด่นเห็นได้ชัดในเชิงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แต่ปัญหาเล็กๆเหล่านี้ ก็ส่งผลต่ออัตราต้นทุนค่าไฟฟ้าในการจัดการน้ำ และขนส่งน้ำเช่นกัน ซึ่งพิเคราะห์แล้วเห็นว่า ปัญหาข้อนี้เกิดจากความสามารถในการคาดคิดและวางแผนถึงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตข้างหน้าตั้งแต่วางแผนสร้างเขื่อน สร้างอ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากในการคาดหมายได้ และเป็นสภาพปกติทั่วไปของการสร้างอ่างเก็บน้ำในอดีต และทำให้รู้ได้ว่า น้ำที่บรรจุอยู่ในอ่างเก็บน้ำนั้นสามารถผันมาจากแหล่งน้ำอื่นๆเพื่อนำมาบรรจุในอ่างได้ แต่เมื่อกล่าวให้ถึงที่สุดแล้ว น้ำฝนก็ยังเป็นแหล่งน้ำจืดที่มีความสำคัญมากในการจัดการผลิตน้ำประปาเพื่อใช้ในสังคมมนุษย์อยู่นั่นเอง

๒.๒ การผันน้ำจากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่ง

ประเด็นเรื่องการผันน้ำดิบจากแหล่งน้ำแห่งหนึ่งไปสู่แหล่งน้ำอีกแหล่งหนึ่งนี้เป็นกระบวนการหนึ่งในการผันน้ำจัดสรรน้ำดิบเพื่อนำไปสำรองไว้ใช้ในกระบวนการผลิตน้ำประปาเพื่อจัดสรรและจำหน่ายให้กับภาคส่วนต่างๆ อย่างไรก็ตาม ปัญหาของการผันน้ำนี้ ก่อให้เกิดต้นทุนการผลิตน้ำ(Production Cost) การซื้อน้ำจากภาคเอกชนเพื่อให้การประปาส่วนภูมิภาคนำไปผลิตน้ำประปา เพราะว่าปริมาณน้ำที่หน่วยงานภาครัฐครอบครองอยู่นั้น มีปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการในการผลิตน้ำประปา และหน่วยงานของรัฐแต่ละแห่งต่างก็ครอบครองน้ำเพื่อใช้ในการทำงานและทำหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานที่แตกต่างกันออกไป กรมทรัพยากรน้ำ ก็มีหน้าที่หนึ่ง กรมชลประทาน ก็มีหน้าที่หนึ่ง โรงไฟฟ้าฝ่ายผลิตก็อีกหน้าที่หนึ่ง การประปาก็อีกหน้าที่หนึ่ง ความยากก็อยู่ตรงที่ปริมาณการครอบครองน้ำแล้วจะทำการผันน้ำหรือจัดสรรน้ำไปใช้ เป็นเรื่องที่ยากในการทำความตกลงกันระหว่างหน่วยงาน

ดังนั้น การประปาส่วนภูมิภาค จึงต้องซื้อน้ำดิบจากหน่วยงานภาคเอกชนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดสรรและพัฒนาทรัพยากรน้ำในภาคตะวันออกหรือบริษัทอีสวอเตอร์(East Water) เป็นจำนวนมาก และการประปาส่วนภูมิภาคแทบจะเป็นลูกค้ารายใหญ่ของบริษัทเอกชนแห่งนี้ เมื่อนิติสัมพันธ์เป็นเรื่องการซื้อขายต่อกันต้นทุนกำไรก็ต้องมีตามปกติทางการค้าพาณิชย์ทั่วไป เมื่อเอกชนเป็นฝ่ายขายน้ำและต้องส่งน้ำไปให้การประปาส่วนภูมิภาค ปัญหาด้านการส่งน้ำและปริมาณน้ำที่ส่งและซื้อขายกันก็ต้องคิดตามมิเตอร์และมาตรวัดปริมาณน้ำที่ส่งกันตามความจริง ซึ่งสามารถวัดไว้และเป็นวิทยาศาสตร์ ระยะทางที่ไกลก็เป็นปัญหาอีกประการหนึ่งในการผันน้ำและส่งน้ำทางท่อน้ำ รวมถึงระบบท่อน้ำแบบเก่าที่มีการรั่วซึม และไหลออกระหว่างทางของท่อส่งน้ำ ก็ทำให้เกิดความสูญเสียน้ำดิบระหว่างขนส่งเป็นจำนวนมาก แน่นอนว่า ภาคเอกชนก็ต้องส่งน้ำให้ได้ตามปริมาณที่ซื้อ เมื่อน้ำดิบหายไปในระหว่างขนส่งก็ยิ่งทำให้ต้องส่งน้ำปริมาณมากขึ้น ต้นทุนการขนส่งก็ยิ่งแพงขึ้น ก็ย่อมส่งผลให้ราคาน้ำประปาในช่วงหลังๆมานี้แพงขึ้นเรื่อยๆแบบเงียบๆ ซึ่งก็เป็นผลลัพธ์มาจากการขนส่งน้ำการผันน้ำและจัดสรรน้ำของการจัดการทรัพยากรน้ำนั่นเอง ซึ่งมองว่า เป็นปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับกลางน้ำ

๒.๓ กระบวนการผลิตน้ำประปา

สาเหตุของปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ก็คือ กระบวนการผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค กล่าวคือ ในกระบวนการผลิตน้ำประปานั้น มีเส้นทางที่ค่อนข้างยาวอยู่พอสมควร และต้องใช้เวลาพอสมควรด้วย เนื่องจากกระบวนการจัดหาน้ำดิบของบริษัทเอกชนที่จะต้องหาแหล่งน้ำดิบให้ได้ปริมาณที่มากและเพียงพอต่อความต้องการ หรือบริษัทเอกชนที่ต้องจัดซื้อที่ดิน ทำการขุดบ่อและทำเป็นบ่อเก็บน้ำจืดขนาดใหญ่ และลึกเพื่อให้สามารถเก็บน้ำและสำรองน้ำไว้ได้และให้ใช้เพียงพอตลอดทั้งปี และอาจต้องคิดเผื่อไว้แบบ ๒

ถึง ๓ ปี กันเลยทีเดียว[๒๕] และยังต้องคิดเผื่อเหตุการณ์ฝนแล้งในบางจังหวัด บางพื้นที่เอาไว้ด้วย เพราะน้ำที่บริษัทเอกชนจัดสรรจำหน่ายให้การประปานั้นก็เป็นแหล่งน้ำจืดที่มาจากภาคเหนือ ไหลมาทางภาคกลาง และแยกมาทางตะวันออก อย่างเช่น แม่น้ำบางประกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่เอชนทำการทดน้ำและผันน้ำมาสำรองเก็บเอาไว้ และจัดส่งไปให้การประปาส่วนภูมิภาค ทำการจัดเก็บ รักษา เติมสารเคมีประเภทคลอรีน เพื่อทำลายเชื้อโรคบางประเภท ทำให้เกิดการตกตะกอนน้ำ รวมทั้งกำจัดกลิ่นของน้ำออกด้วยการไล่ไออ้อนน้ำออกเสีย ก่อนที่จะนำไปจัดเก็บ และเตรียมจัดสรร จัดจำหน่ายออกไปตามภาคส่วนต่างๆที่ต้องการใช้นำในปริมาณและสัดส่วนที่ไม่เท่าเทียมกัน

ปัญหาในส่วนกระบวนการผลิตน้ำประปานี้ มิใช่ว่าเมื่อน้ำมาถึงการประปาส่วนภูมิภาคแล้วจะทำการผลิตน้ำประปาได้เลย แต่จะต้องมีการกักเก็บน้ำ เติมสารเคมีลงไป หรือใส่ปูนขาวเติมลงไป ซึ่งราคาของเคมีบางประเภทก็ปรับตัวสูงขึ้น การจัดการเพื่อสำรองคลอรีนเพื่อเติมลงในบ่อกักเก็บ ก็ต้องได้สัดส่วนและปริมาณที่เพียงพอตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ เพราะว่าถ้ามากเกินไปหรือน้อยเกินไปย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทั้งสิ้น และส่งผลกระทบต่อความรู้สึกประชาชนผู้ใช้น้ำในบั้นปลาย จะเห็นได้ว่า กระบวนการผลิตน้ำประปานั้น ก็มีปัญหาเรื่องต้นทุนค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำ ขนส่งน้ำ กักเก็บน้ำเพื่อการผลิตประปา ราคาของสารเคมี การวางท่อประปา การจัดการผลิต และจำหน่ายน้ำประปา สิ่งเหล่านี้ ก็เป็นปัญหาและอุปสรรคประการหนึ่งในการจัดการทรัพยากรน้ำในแหล่งกลางน้ำ

๒.๔ การจัดสรรปันส่วนและการจ่ายน้ำ

ปัญหาและอุปสรรคประการหนึ่งของการจัดการทรัพยากรน้ำ ก็คือ ปัญหาด้านการจัดสรรปันส่วนและการจ่ายน้ำให้กับภาคส่วนต่างๆ เช่น ภาคครัวเรือน ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม ภาคการท่องเที่ยวและภาคบริการ จากการศึกษาพบว่า ปัญหาในการจัดสรรปันส่วนน้ำนั้น มักจะมาจากการใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้นในแทบทุกภาคส่วน โดยพบว่า หน่วยงานด้านน้ำได้จัดทำสถิติของปริมาณการใช้น้ำในแต่ละภาคส่วนในแต่ละปี และมีการจัดเก็บและวิเคราะห์ทางสถิติว่าปริมาณการผลิตน้ำประปาและการใช้น้ำของผู้บริโภคมีลักษณะเป็นเช่นไร และมักพบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีแนวโน้มในการใช้น้ำมากขึ้น เพราะว่ามีการจัดทำกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เพิ่มมากขึ้น เช่น ผู้ประกอบการรายย่อย มีการเปิดร้านขายของ การขยายสาขา ผู้ประกอบการขนาดกลาง ประเภทหอพัก โรงแรม กิจการล้างรถตรวจสภาพรถเอกชน ภัตตาคาร เป็นต้น ต่างก็ใช้น้ำในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น ในเชิงเปรียบเทียบ ขณะที่ภาคอุตสาหกรรม แม้ว่าการลงทุนในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่จะไม่ค่อยเพิ่มมากขึ้น แต่ที่มีอยู่เดิมก็มีการใช้น้ำปริมาณมากขึ้น เพราะมีความจำเป็นต้องใช้น้ำในการผลิตสินค้าชำระล้าง เมื่อผลิตเสร็จ รวมทั้งมีการใช้น้ำอีกส่วนหนึ่งในการบำรุง รักษา และบำบัดน้ำเสียอีกทีหนึ่ง[๒๖]

ในขณะที่ภาคการท่องเที่ยวโดยสภาพปกติทั่วไปในจังหวัดชลบุรี นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในแต่ละปีจะมีเป็นจำนวนมาก แน่นอนว่าการใช้น้ำเป็นจำนวนมากก็มีขึ้นเป็นเงาตามตัว ทั้งน้ำดื่ม

---

[๒๕] สัมภาษณ์วิสุทธิ์ วิวัฒน์วาณิช.ผู้ประกอบการ.อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

[๒๖] สัมภาษณ์กิติกร สุขสม.อุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี

น้ำใช้ และน้ำจากผู้ประกอบการตามแหล่งท่องเที่ยว ที่ให้บริการนักท่องเที่ยวเมื่อเล่นน้ำทะเลเสร็จ ก็จะมีน้ำจืดให้นักท่องเที่ยวอาบ โดยคิดค่าบริการเป็นรายหัว ซึ่งก็ต้องทำให้การประปาส่วนภูมิภาคจะต้องจัดสรรปันส่วนน้ำให้เพียงพอกับความต้องการที่สูงขึ้น ซึ่งมีบางกรณีน้ำไหลน้อย ก็จะมีการติดต่อไปยังการประปาให้เข้ามาสำรวจ ตรวจตราระบบการจ่ายน้ำว่ามีปัญหาหรือไม่ อย่างไร และถ้าเจ้าหน้าที่การประปาซ่อมท่อประปาที่แตกรั่ว ถ้าใช้เวลานาน ก็จะส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวที่ให้บริการอาบน้ำจืดแก่นักท่องเที่ยว ซึ่งเห็นได้ชัดเจนมากที่หาดบางแสน เทศบาลเมืองแสนสุข และชายหาดพัทยา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นอุปสรรคประการหนึ่งในการจัดสรร และจ่ายน้ำให้กับผู้บริโภคผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยว

แม้ว่า ในสถานประกอบการ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม หอพัก โรงแรม และแหล่งท่องเที่ยวจะได้มีการสำรองน้ำประปาไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน ก็ตาม แต่ว่าปริมาณนักท่องเที่ยวก็ย่อมผันแปรไปตามโอกาส จังหวะ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ที่หยุดเป็นเวลานานหลายวัน ก็ย่อมส่งผลต่อการสำรองปริมาณน้ำประปาเอาไว้ใช้เช่นเดียวกัน แน่นอนว่า ในส่วนนี้ก็เป็นปัญหาของผู้ประกอบการเอง แม้จะไม่เกี่ยวกับการจัดสรร แจกจ่ายน้ำให้ผู้ประกอบการ และนักท่องเที่ยว แต่ว่า หากน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยว การประปาส่วนภูมิภาคก็ย่อมที่จะหลีกหนีไม่พ้นภาระความรับผิดชอบอยู่นั่นเอง ซึ่งเป็นสาเหตุและอุปสรรคประการหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในช่วงกลางน้ำ นั่นก็คือ ภาระความรับผิดชอบจะถูกมองว่า อยู่ที่การประปาส่วนภูมิภาค เพราะว่าการครอบครองน้ำในกระบวนการนี้ อยู่ในความครอบครองของการประปา จึงทำให้แทบจะทุกภาคส่วนมองว่า หากเกิดปัญหาในการจัดการน้ำในกระบวนการแจกจ่ายจัดสรร จำหน่ายน้ำ การประปาส่วนภูมิภาคจึงต้องรับหน้าเสื่อกันไป

๒.๕ อัตราค่าน้ำที่สูงขึ้น

ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการน้ำอีกประการหนึ่งที่มีเสียงสะท้อนมาเรื่อยๆ ก็คือ ราคาค่าน้ำประปาที่ค่อนข้างมีแนวโน้มสูงขึ้น หากมองในภาคครัวเรือน จะเห็นปัญหานี้ไม่ค่อยชัดเจนมากนัก อาจมีบ้าง แต่ก็เป็นเรื่องเล็กๆน้อยๆ ซึ่งเป็นเรื่องปกติที่ค่าน้ำประปาจะสูงขึ้นในบางเดือน แต่หากมุ่งเป้าโฟกัส(Focus) ไปที่สถานประกอบการประเภทโรงแรมที่พักอาศัย หรือโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทจะพบว่า อัตราค่าน้ำประปาจะอยู่ในปริมาณที่สูงมาก เมื่อสอบถามดูก็พบว่าค่าบริการที่สูงขึ้นนั้นมีทั้งแบบค่อยเป็นค่อยไป และค่าบริการที่สูงขึ้นแบบก้าวกระโดด และเคยมีผู้ประกอบการได้สอบถามไปยังการประปาส่วนภูมิภาคที่สาเหตุที่ค่าน้ำสูงขึ้นเป็นจำนวนมากว่า มีสาเหตุมาจากอะไร ทั้งที่ใช้ปริมาณน้ำก็พอๆกันเกือบทุกเดือน เมื่อตรวจสอบแล้วก็พบว่า มีการจดมิเตอร์ค่าน้ำผิดไปหนึ่งตัว หรือบางครั้งมีลงจุดทศนิยมผิด เป็นต้น นอกจากนี้หากผู้ประกอบการประเภทอาคารชุดหรือคอนโดมิเนียม หอพัก หรืออพาร์ทเม้นท์ให้เช่า ทำการจัดสรรน้ำในสถานที่ประกอบการของตนเองและคิดราคาที่สูงขึ้นเองจากราคาของการประปาอีกทอดหนึ่ง เช่นนี้ ก็จะทำให้ราคาน้ำประปาของผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในสถานที่ดังกล่าวมีราคาที่สูงขึ้นไปด้วย คล้ายๆกับผู้ประกอบการคิดราคาเพิ่มขึ้น

คือบวกค่าส่วนต่าง(Marginal)กำไรของตนเองเข้าไปด้วย จึงเท่ากับว่าผู้บริโภคน้ำต้องจ่ายราคาน้ำสูงขึ้น เพราะว่าผ่านหลายมือที่เข้ามาจัดการน้ำนั่นเอง

ปัญหาและอุปสรรคอีกประการหนึ่งของการบริหารจัดการน้ำที่ทำให้ค่าน้ำประปามีอัตราที่สูงขึ้น ก็คือ สัดส่วนที่ผู้ใช้นำมีจำนวนมากขึ้น และปริมาณสูงขึ้นด้วยในเชิงเปรียบเทียบ เมื่อมองในภาพรวมจึงดูเหมือนว่า การประปาคิดค่าบริการน้ำประปาที่สูงขึ้น แต่ความจริงแล้ว มนุษย์มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มากขึ้นส่งต่อการใช้น้ำมากขึ้นก็เลยทำให้ราคาสูงขึ้น และอีกประเด็นหนึ่งก็คือ การนำบริษัทเอชนที่จัดหาน้ำดิบให้การประปาเข้าจดทะเบียนเป็นบริษัทมหาชน และนำเข้าสู่ตลาดหลักทรัพย์แล้วเสนอขายหุ้นให้กับประชาชนโดยทั่วไป ข้อดีก็คือ เป็นบริษัทมหาชน ที่ทำการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีความน่าเชื่อถือระดับประเทศ การซื้อการเสนอขายหุ้นมีความชัดเจน ตรวจสอบได้ การบริหารมีความน่าเชื่อถือ เพราะต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์ของคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์(กลต.) แต่ทางกลับกันราคาหุ้นก็ย่อมมีความผันผวนมากเช่นเดียวกัน และคณะผู้บริหารบริษัทมหาชนดังกล่าว โดยปกติก็มักจะไม่ใช่เจ้าของบริษัท เพราะผู้ที่เป็นเจ้าของบริษัทขนาดใหญ่ก็คือ ผู้ถือหุ้นใหญ่ หรือผู้ที่ถือหุ้นเป็นจำนวนมากกว่าอัตราร้อยละ ๔๐ ถึงอัตราร้อยละ ๕๐ ขึ้นไป และพบว่า ผู้ถือหุ้นใหญ่ของบริษัทดังกล่าวก็คือ การประปาส่วนภูมิภาค ผู้บริหารบริษัทก็จะเข้ามาบริหารเพื่อให้ผู้ถือหุ้นได้รับผลตอบแทนหรือประโยชน์สูงสุด ซึ่งแน่นอนว่า ก็อาจส่งผลกระทบต่อราคาน้ำประปาที่อาจสูงขึ้นไปอีก และผลกระทบย่อมตกอยู่ที่ประชาชนผู้บริโภคในชั้นสุดท้าย

๓.การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งปลายน้ำ

การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งปลายน้ำ ได้แก่ เป็นกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในขั้นสุดท้ายปลายน้ำ กล่าวคือ เมื่อมีการนำน้ำดิบมาผลิตน้ำประปา และมีการจัดสรร จ่ายน้ำประปาให้กับผู้บริโภคในภาคส่วนต่างๆแล้ว เมื่อผู้บริโภคใช้น้ำในกิจกรรมต่างของตนเองแล้ว น้ำที่ใช้แล้วบางส่วนก็สามารถปล่อยทิ้งได้เลย เพราะไม่มีสารปนเปื้อน สารเคมี หรือถ้าหากมีก็จะมีอยู่จำนวนน้อยมาก ไม่มีผลเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม แต่น้ำบางส่วนที่ใช้ในกิจกรรมการผลิตสินค้าในโรงงานอุตสาหกรรม ก็เป็นน้ำเสียที่จะต้องทำการบำบัดน้ำเสียนั้นก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ เพราะถ้าน้ำเสียได้รับการบำบัดมาแล้ว เมื่อปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น คลองน้ำ ท่อระบายน้ำ ลำ รางต่างๆ ธรรมชาติก็สามารถบำบัดได้เองอยู่แล้ว กระบวนการขั้นสุดท้ายของการจัดการน้ำ ก็คือ การจัดการน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งจะได้วิเคราะห์ในประเด็นดังต่อไปนี้

๓.๑ มลภาวะหรือสิ่งปฏิกูลทางน้ำ

สาเหตุของประเด็นปัญหาข้อนี้ คือ มลภาวะหรือสิ่งปฏิกูลทางน้ำ โดยปกติมลภาวะหรือสิ่งปฏิกูลทางน้ำเกิดจากการใช้น้ำแล้วปล่อยน้ำที่มีสิ่งปนเปื้อน หรือสิ่งเจือปนกับน้ำนั้นลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ หรืออีกกรณีหนึ่งก็คือ การทิ้งของเสียจากการใช้แล้ว หรือสารประกอบทางเคมีที่ก่อให้เกิดมลภาวะทางน้ำ ทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลง หรือทำให้สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำต้องตายซึ่งก่อให้เกิดเป็นมลภาวะ หรือสิ่งปฏิกูลทางน้ำ ซึ่งแน่นอนว่า เกิดมาจากหลายสาเหตุ แต่ส่วนใหญ่มักเกิดจาก

พฤติกรรมของมนุษย์เป็นหลัก การใช้น้ำแล้ว สามารถปล่อยน้ำที่ใช้แล้วลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้หรือไม่ เห็นว่า กรมโรงงานอุตสาหกรรมมีหลักเกณฑ์จำกัดไว้ว่า น้ำที่ใช้แล้วสามารถปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติได้เลยถ้ามีของเสียน้อยกว่าอัตราร้อยละ ๐.๐๐๒๕ ของหนึ่งล้านเท่า[๒๗] หมายความว่า น้ำที่ใช้แล้วนั้น แม้ว่าจะไม่สะอาดร้อยเปอร์เซ็น มีของเสียปนเปื้อนด้วย แต่ก็ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ จึงสามารถปล่อยน้ำใช้แล้ว ลงสู่ธรรมชาติได้เลย เพราะธรรมชาติสามารถบำบัดตัวเองได้ เช่น การอาบน้ำ การรดน้ำต้นไม้ การใช้น้ำในครัวเรือนโดยทั่วไป เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม มลภาวะทางน้ำหรือสิ่งปฏิกูลที่เจือลงในแหล่งน้ำนั้น หากเกิดจากกระบวนการใช้น้ำในทางอุตสาหกรรมที่ส่วนประกอบเกี่ยวกับการใช้เคมี การใช้สารอนินทรีย์ ใช้ปรอท ตะกั่ว ใช้โครเมียม นิกเกิล เป็นองค์ประกอบในการผลิตสินค้าแล้ว น้ำที่ใช้ในการผลิตและชำระล้างผลิตภัณฑ์เหล่านี้ย่อมกลายเป็นน้ำที่มีสารปนเปื้อนปรอท ตะกั่ว โครเมียม นิกเกิล และเป็นน้ำที่ปนเปื้อนสารเคมีด้วย ก็จะกลายเป็นน้ำเสียที่จะต้องผ่านกระบวนการขั้นตอนการบำบัดก่อนเสมอ รวมทั้งจะต้องนำน้ำเสียและชิ้นส่วน หรือกากอุตสาหกรรมนั้นเข้าไปตรวจในห้องทดลอง(Laboratory)ก่อนว่า มีค่าทางเคมีเท่าไหร่จะต้องส่งไปให้บริษัทกำจัดของเสียหรือน้ำเสียทางอุตสาหกรรมกำจัดหรือไม่อย่างไร[๒๘] ซึ่งกลุ่มโรงงานที่ผลิตสินค้าประเภทดังกล่าว จะต้องมีบ่อบำบัดน้ำของตนเอง ใช้ในการกักเก็บน้ำเสียเพื่อรอการบำบัดต่อไป ซึ่งปัญหาข้อนี้ ก็เคยเกิดขึ้นในแหล่งอุตสาหกรรมของจังหวัดชลบุรี โดยชาวบ้านที่อยู่ในแหล่งใกล้เคียงกับโรงงานอุตสาหกรรมเมื่อไปทำการเกษตรในพื้นที่ของตนเองในฤดูฝน ก็พบว่ามีอาการแพ้ ผดผื่นขึ้น คันตามตัวเมื่อไปพบแพทย์ก็ทำให้ทราบว่า เกิดจากสารเคมีบางประเภทที่ใช้ในอุตสาหกรรม โดยก็มีการร้องเรียนไปยังหน่วยงานด้านการควบคุมมลพิษ อุตสาหกรรมจังหวัด และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่ที่รับผิดชอบ ก็มีการประชุมหารือร่วมกันในการแก้ปัญหาน้ำเสียที่ไหลซึมเล็ดรอดหรือหลุดออกมา หรือปล่อยออกมาจากโรงงานอุตสาหกรรมทำให้ประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง หรือประชาชนที่อยู่ปลายน้ำเกิดปัญหาความเดือดร้อนขึ้นมา

ปัญหาข้อนี้ก็เกิดจากมลภาวะและสิ่งปฏิกูลทางน้ำ หรือการใช้น้ำแล้วมีการแอบปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ ก็ก่อให้เกิดปัญหากับมนุษย์ สิ่งมีชีวิตที่อยู่รายรอบและสภาพแวดล้อมในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งของการจัดการทรัพยากรน้ำในบั้นปลายน้ำที่ทุกฝ่ายจะต้องให้ความสำคัญ

๓.๒ ระบบบำบัดน้ำเสีย

ในประเด็นปัญหาเรื่องระบบบำบัดน้ำเสียข้อนี้จะเห็นได้ว่า ระบบบำบัดน้ำเสียนั้นมิได้มีแต่ในภาคโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่สามารถที่จะมีระบบบำบัดน้ำเสียได้ในภาคอื่นๆได้เช่นกัน เพราะว่าในระบบปกติก่อนจะปล่อยน้ำเสีย หรือน้ำจากการใช้แล้วในภาคอุตสาหกรรมลงแหล่งน้ำธรรมชาติก็จะมีการบำบัดน้ำเสียก่อนเสมอ ซึ่งจะมีหลักการในการบำบัดน้ำเสียอยู่ ๓ ขั้นตอน

---

[๒๗] สัมภาษณ์วิรัตน์ สุขพอ.ผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรม.อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

[๒๘] สัมภาษณ์วลีพร เอี่ยมชูกูล.บริษัทกำจัดน้ำเสียและกากอุตสาหกรรม จังหวัดชลบุรี

๑.ขั้นตอนแรก ระบบบำบัดน้ำเสียในชั้นต้น คือ ชั้นที่เรียกว่า ระบบบำบัดน้ำเสียในระดับทางกายภาพ(Physical) เป็นขั้นตอนแรกของการบำบัด ที่มองเห็นของเสียจากการใช้ในการประกอบการอุตสาหกรรม เช่น ตะกั่ว เหล็ก ทองแดง กากอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เป็นต้น ระบบบำบัดน้ำเสียในขั้นตอนนี้ก็จะต้องมีการนำเอา โลหะ ของหนักออกจากกระบวนการบำบัดเสียก่อน เพราะเป็นวัตถุทางกายภาพทางเคมีและสารปนเปื้อนอยู่กับน้ำ สำหรับการบำบัดน้ำเสียที่มีของหนักเหล่านี้ จะต้องนำของโลหะ ของหนัก สิ่งปนเปื้อนเหล่านี้ออกเสียก่อน ซึ่งก็คือ เป็นการกรองของเสียขั้นตอนแรก คือ ชั้นที่หยาบสุดในระบบบำบัดนำเสียก่อนที่จะนำไปสู่ระบบการคัดกรองน้ำเสียในชั้นถัดไป

๒.ขั้นตอนที่ ๒ ระบบบำบัดน้ำเสียในชั้นนี้ คือ ระดับกลางที่มีการเติมเคมีบำบัดลงไป(Chemical)เพื่อช่วยให้น้ำที่ผ่านการกรองมาแล้วในขั้นตอนแรก สามารถลดความเป็นกรดลงไป ลดระดับความเข้มข้นทางเคมีในน้ำลงไป ซึ่งทำได้โดยการเติมสารเคมีบางประเภทลงไปผสม เช่น เติมปูนขาว สารส้ม และสารเคมีบางประเภท แล้วทำให้น้ำมีสภาพเป็นด่าง อยู่ในระดับปกติของน้ำทั่วไป ลดความขุ่นข้นลง ทำให้น้ำใสสะอาด เพื่อทำให้น้ำมีระดับความเป็นปกติอย่างที่คนทั่วไปมองเห็นได้ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะใช้เคมีเติมลงไปเพื่อให้น้ำมีค่า PH ที่สูงกว่าระดับ ๗ ขึ้นไปที่มีค่าเป็นด่าง และทำให้น้ำใสขึ้น แต่ว่าน้ำก็ยังไม่ได้สะอาดพอที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติได้ เพราะในน้ำจะต้องมีแร่ธาตุบางอย่าง มีจุลชีพ(Microbe)โพแทสเซียมในน้ำด้วย ซึ่งเป็นปกติของน้ำโดยทั่วไป

๓.ขั้นตอนที่ ๓ คือ ระบบบำบัดน้ำเสียในชั้นสุดท้าย หลังจากผ่านกระบวนการคัดกรองน้ำเสียมาจากขั้นตอนที่ ๑ และขั้นตอนที่ ๒ แล้ว ก่อนที่จะปล่อยน้ำที่บำบัดแล้วนั้นลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติได้ ในชั้นนี้ก็จะมีการบำบัดโดยแนวทางชีวภาพ มีการเติมเชื้อจุลินทรีย์ หรือสารอินทรีย์ชีวภาพลงไป(Biological) เพื่อให้น้ำมีที่ผ่านการกรองแล้วมีจุลินทรีย์ที่สามารถสร้างออกซิเจนในน้ำขึ้นมาได้ ทำให้จุลินทรีย์มีการขยายตัวออกไปจำนวนมาก ทำให้น้ำมีความสะอาด และมีแร่ธาตุที่จำเป็นบางประการซึ่งถ้าปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติแล้ว แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่มีจุลินทรีย์อยู่แล้วก็สามารถที่จะบำบัดตัวเองได้ จนทำให้กลายเป็นน้ำสะอาดปกติ สามารถที่จะนำมาเป็นน้ำดิบและนำไปสู่กระบวนการผลิตน้ำประปาได้[๒๙]

จากที่กล่าวมานี้ คือระบบบำบัดน้ำเสียในภาคอุตสาหกรรมโดยทั่วไปที่ใช้เคมีเป็นองค์ประกอบ แต่ว่าในอุตสาหกรรมบางอย่าง และสถานประกอบการบางประเภท ก็ไม่จำเป็นต้องใช้การบำบัดทั้ง ๓ ขั้นตอนเลยก็ได้ เพราะว่า หากน้ำที่ใช้แล้วนั้นไม่มีสารปนเปื้อน ก็สามารถใช้แค่ ๒ ขั้นตอน หรือขั้นตอนเดียวก็ได้ แต่ประเด็นปัญหาหลักที่สำคัญของระบบการบำบัดน้ำเสียก็คือ ผู้ประกอบการที่มักง่าย และไม่สนใจไม่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม ที่คิดคำนึงแต่ผลประกอบการและกำไรของตนเองอย่างเดียว รู้อยู่แล้วว่า สถานประกอบการของตนเองใช้สารเคมีในการผลิตสินค้า จะต้องทำการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่ลำราง คลอง หรือแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่กลับไม่ดำเนินการตามขั้นตอนที่ควรต้องทำอย่างคน

---

[๒๙] สัมภาษณ์วิรัตน์ สุขพอ.ผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดชลบุรี

มีจิตสำนึกโดยทั่วไป กลับแอบปล่อยน้ำเสียที่มีสารปนเปื้อนทางเคมีลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติเลย[๓๐] เช่น แอบปล่อยน้ำเสีย หรือน้ำใช้แล้วลงสู่ลำคลอง หรือปล่อยลงสู่ทะเล เมื่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาตรวจสอบก็แสดงหลักฐานการมีบ่อบำบัดน้ำเสียให้เจ้าหน้าที่ดูและตรวจตรา ซึ่งการตรวจตราก็มักจะผ่านไปได้ทุกครั้ง เพราะสถานที่บำบัดน้ำเสียมีไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่มาตรวจตราเฉยๆเท่านั้น ซึ่งก็เป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของการบำบัดน้ำเสียในสถานประกอบการ

๓.๓ แหล่งบำบัดน้ำเสียหรือน้ำจากการใช้แล้ว

ประเด็นการจัดการทรัพยากรน้ำในแหล่งปลายน้ำที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การมีแหล่งบำบัดน้ำเสีย หรือบ่อบำบัดน้ำเสีย หรือบำบัดน้ำที่ใช้แล้วกลายเป็นน้ำที่มีการปนเปื้อน ก่อนปล่อยน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ จะเห็นได้ว่า ในจังหวัดชลบุรีมีแหล่งบำบัดน้ำเสียอยู่แห่งหนึ่ง ทำการบำบัดน้ำเสียจากการใช้น้ำโดยทั่วไปของภาคครัวเรือน และสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม(SMEs)ในเมืองชลบุรีและแหล่งใกล้เคียงก็มีการส่งน้ำเสียมาบัดก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งก็ถือว่า เป็นบ่อบำบัดน้ำเสียที่มีมาตรฐานแห่งหนึ่งของจังหวัดชลบุรี ที่มีระบบบำบัดน้ำเสียที่ดีมีมาตรฐานใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากแหล่งน้ำทั่วไป แต่ประเด็นของเรื่องนี้อยู่ที่ สมรรถนะหรือความสามารถในการบำบัดน้ำเสียนั้นมีมากเพียงพอกับจำนวนน้ำเสียหรือไม่อย่างไร เพราะนับวันจำนวนน้ำที่ใช้แล้วจากภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการจะมีจำนวนและปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ แต่หากแหล่งบำบัดน้ำเสียมีจำนวนน้อย ก็อาจจะไม่เพียงพอต่อปริมาณน้ำเสียที่มีจำนวนมากที่รอการบำบัดก็เป็นได้

ดังนั้น ประเด็นเรื่องนี้ จึงมองได้ว่า การมีแหล่งบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติเป็นเรื่องที่ดี แต่หากมีจำนวนน้อย และมีจำนวนไม่เพียงพอต่อปริมาณน้ำเสียที่จะกำจัดแล้ว ก็เกรงว่าจะทำให้การจัดการน้ำเสียไม่ทันการณ์ ไม่ทันท่วงที และอาจก่อให้เกิดน้ำเสียล้นทะลักไหลออกมาสู่ภายนอกมากขึ้น จนต้องปล่อยให้ไหลลงสู่คูคลองแหล่งน้ำธรรมชาติได้ จึงเห็นว่า หากจะมีแหล่งบำบัดน้ำเสียเพิ่มมากขึ้นในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมก็จะเป็นเรื่องที่ดีมากขึ้น เพราะอย่างน้อยกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในแหล่งปลายน้ำ ประชาชนก็จะมั่นใจและวางใจได้ว่า การบริโภคพืชผักตามธรรมชาติ และอาหารทะเลนั้น มีความสะอาด ปลอดภัยสูง และไม่มีสารพิษตกค้างในพืชผักผลไม้ และอาหารทะเลนั่นเอง

๔. ผลสะท้อนกลับของการจัดการทรัพยากรน้ำที่จะย้อนกลับมาสู่มนุษย์

สาเหตุของปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งที่จะนำเสมอก็คือ น้ำโดยธรรมชาตินั้นไม่ตายไม่สูญหายไปจากธรรมชาติ อาจเพียงแต่เปลี่ยนสถานะตนเองเท่านั้น เช่น เมื่ออยู่ในอุณหภูมิที่สูงสถานะก็จะเปลี่ยนจากน้ำกลายเป็นไอระเหยลอยขึ้นกลายเป็นเมฆพอได้รับความเย็นชื้นก็จะกลั่นตัวเองกลายเป็นน้ำฝน น้ำเมื่ออยู่ในอุณหภูมิที่ต่ำมากๆก็จะกลายเป็นน้ำแข็ง และเมื่ออยู่ในอุณหภูมิสูงมากๆก็จะกลายเป็นน้ำร้อน น้ำเดือด เมื่ออยู่ในอุณหภูมิปกติทั่วไป ก็คงสถานะความเป็นน้ำปกติ น้ำจึงมีชีวิต

---

[๓๐] สัมภาษณ์วลีพร เอี่ยมชูกูล.บริษัทกำจัดกากอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม จังหวัดชลบุรี

เป็นวัฏจักรหมุนเวียน(Cycle of waters)อยู่ได้ในทุกสถานะที่สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อการขับเคลื่อนหมุนเวียนแปรเปลี่ยนของสรรพชีวิต เมื่อมีการนำน้ำดิบเข้าสู่กระบวนการปรับเปลี่ยนคัดกรองเติมคอร์ลีนลงไป หรือเติมสารประกอบบางประเภทลงไปเพื่อคลายประจุและตัดไอออนของน้ำ ทำให้เป็นน้ำสะอาดไม่มีกลิ่น ไม่มีรส เหมาะแก่การนำไปอุปโภคบริโภคของมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆที่ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมและตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต

อย่างไรก็ตาม มนุษย์ได้ชื่อว่าเป็นสัตว์สังคมเป็นสัตว์เศรษฐกิจ มนุษย์จึงมีการพบปะหารือมีการสมาคมก็เพื่อนมนุษย์ด้วยกัน มีการร่วมกันทำกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพื่อสร้างความอยู่ดีกินดีสร้างความมั่งคั่งกับตัวเอง และบุคคลอื่นด้วย แน่นอนว่าในแทบทุกกิจกรรมทางสังคมและกิจกรรมทางเศรษฐกิจมีความจำเป็นต้องใช้น้ำในการขับเคลื่อนเพราะว่าน้ำมีพลังในการขับเคลื่อน(Driving force)เจตนาของผู้คนในโลก เมื่อมนุษย์มีการนำเอาน้ำมาช่วยในการสร้างผลิตสินค้าและบริการเพื่อสร้างมูลค่าแล้วจัดจำหน่ายกระบวนการใช้น้ำก็เกิดขึ้น เมื่อมีการใช้น้ำสร้างสินค้าที่มีราคาทางเศรษฐกิจแล้วกระบวนการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นแหล่งบั้นปลายของการใช้น้ำ โดยอาจมีการนำน้ำมาใช้ใหม่ได้(Recycle) หากว่าน้ำนั้นยังเป็นน้ำสะอาดและเหมาะแก่การนำไปใช้ในกิจกรรมประเภทอื่นได้ ขณะที่น้ำจากการใช้แล้ว หากมีการเติมออกซิเจนลงไปในน้ำแล้ว จะทำให้น้ำกลายเป็นน้ำที่เหมาะแก่กิจกรรมบางประเภทมนุษย์ก็สามารถทำได้และใช้ประโยชน์จากน้ำต่อไปได้เช่นกัน

แต่ก็มีการบริหารจัดการน้ำในชั้นปลายน้ำบางประเภทที่มนุษย์ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบในการสร้างในการผลิตสินค้าที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง เมื่อใช้น้ำเป็นส่วนประกอบในการผลิตแล้ว ทำให้น้ำเกิดการปนเปื้อนสารเคมี เช่น สารปรอท ตะกั่ว โครเมียม นิกเกิล และสารเคมีปนเปื้อนอื่นๆ ผู้ประกอบการหรือผู้ผลิตกลับไม่ใส่ใจที่จะทำการบำบัดน้ำเสียทำให้กลายเป็นน้ำดี น้ำสะอาดก่อนแอบปล่อยลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน หรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เพราะว่าผู้ประกอบการเช่นนี้ มองเห็นแต่ประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่ตนเองจะได้รับ กลับละเลยไม่ใส่ถึงทรัพยากรน้ำที่ปนเปื้อนที่จะถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ เมื่อปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ ย่อมก่อให้เกิดดินเสื่อมสภาพ กลายเป็นดินเสีย หรือเป็นดินที่มีสภาพแข็ง ไม่มีแร่ธาตุในดิน ไม่เหมาะแก่การเพราะปลูก แม้ว่าพืชบางประเภทอาจจะเติบโตจากดินในแหล่งนั้นขึ้นมาได้ แต่ว่าผู้คนย่อมมองได้ว่าไม่เหมาะแก่การนำไปบริโภค เพราะอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพในระยะยาว

ประการต่อมา ก็คือ เมื่อมีการแอบปล่อยน้ำเสีย หรือน้ำที่ปนเปื้อนสารเคมี หรือกากอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น คู คลอง ลำราง หรือแม้แต่ทะเลแล้ว ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ภายในสถานที่นั้น และทำให้ทรัพยากรในบริเวณนั้นเสื่อมสภาพ หรือตายไป แม้ว่าสัตว์น้ำบางประเภท เช่น ปลา หอยจะบริโภคตะกอนสารเคมี สารปรอท ตะกั่วที่ปนเปื้อนนั้นก็ตาม แต่เมื่อมนุษย์นำสัตว์น้ำจากที่บริโภคตะกอนเคมี สารปรอท ตะกั่วมาบริโภค หรือนำเข้าสู่ร่างกายแล้ว ก็ย่อมจะยังโรคภัยไข้เจ็บมาสู่มนุษย์ได้ ยกตัวอย่างเช่น ชาวญี่ปุ่นป่วยเป็นโรคมินามาตะ อันเกิดจากการบริโภคอาหารทะเลที่ปนเปื้อนสารปรอท ชาวกระเหรี่ยง คลิตี้ ป่วยเป็นโรคจากการอุปโภคบริโภคน้ำที่ปนเปื้อนสารเคมี และบริโภคปลาในแหล่งน้ำคลิตี้นั้น ที่ปนเปื้อนสารตะกั่ว เป็นต้น

จากที่กล่าวมานั้น ก็เพื่อต้องการชี้ให้เห็นว่า สภาพปัญหาและอุปสรรคประการหนึ่ง คือ การขาดจิตสำนึกสาธารณะ หรือจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม ในอันที่จะปกป้องป้องกัน หรือปฏิบัติตามแนวทางที่หน่วยงานภาครัฐได้วางระเบียบ กฎเกณฑ์ ในการกำจัดน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เพราะหาไม่แล้ว ก็ย่อมจะทำให้น้ำนั้นมีวัฏจักรที่จะย้อนกลับมาทำลายมนุษย์ด้วยกันเอง และคนอื่นๆที่อยู่ร่วมกันในสังคม เพราะว่าการจัดการทรัพยากรน้ำในแหล่งปลายน้ำนี้ หากจัดการไม่ดีไม่มีคุณภาพและไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ของทางราชการแล้ว ผู้ที่ได้รับผลกระทบสุดท้าย ก็คือ ตัวมนุษย์นั่นเอง

๕.บทสรุป

ผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ ๒ ที่วิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี พบว่า ในประเด็นข้อนี้จะเป็นสาเหตุที่มาจากหลายด้าน นับตั้งแต่ต้นน้ำ อย่างสภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์ ดิน ฟ้า อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่า อุณหภูมิโลก การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ในการสร้างเทคโนโลยีสมัยใหม่ นำไปผลิตเป็นสินค้าอุตสาหกรรมต่างๆ การทำเหมืองแร่ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ที่กล่าวมาล้วนส่งผลกระทบต่อ การก่อตัวของเมฆหมอกในชั้นบรรยากาศของโลก ปริมาณฝุ่นละอองที่สูงขึ้น และปริมาณน้ำฝนที่ตกตามธรรมชาติ การไหลเวียนของน้ำฝน การตกลงในอ่างเก็บน้ำเพื่อนำไปใช้ในการเกษตร การนำมาผลิตน้ำประปา เป็นต้น ประเด็นปัญหาเหล่านี้ ส่งผลกระทบต่อกระบวนการบริหารจัดการน้ำในภาพรวมของปัญหาที่แยกให้เห็นว่าเป็นแหล่งต้นน้ำ ในขณะที่ปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำในแหล่งกลางน้ำ ก็คือ การกักเก็บน้ำเพื่อนำไปผลิตเป็นน้ำประปา การผันน้ำ จัดสรรน้ำของบริษัทเอกชนที่ใช้ต้นทุนในการจัดส่งน้ำที่ราคาสูง ซึ่งจะนำไปสู่การคิดคำนวณกำไร ดอกเบี้ยที่เพิ่มมากขึ้น การประปาส่วนภูมิภาคที่ทำการผลิตน้ำประปาที่ต้องใช้สารเคมี คอร์ลีน และสารประกอบอย่างอื่นที่ต้องจัดซื้อและเตรียมเอาไว้จำนวนมาก ซึ่งเคมีเหล่านี้นับวันก็มีแต่ราคาสูงขึ้น แต่การประปาก็จำต้องใช้ในกระบวนการผลิตน้ำประปา และการจัดจำหน่าย จ่ายน้ำไปสู่ภาคส่วนต่างๆ ที่มีความต้องการน้ำประปาที่สูงขึ้นในแทบทุกภาคส่วนตั้งแต่ภาคครัวเรือน ภาคกาเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคการท่องเที่ยว และเมื่อจำนวนผู้ใช้น้ำประปามีสัดส่วนจำนวนที่มากขึ้น

ราคาน้ำประปาก็จะมีสัดส่วนจำนวนที่เพิ่มมากขึ้นในเชิงเปรียบเทียบ จากหลายปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น รวมทั้งกระบวนการทางการตลาดด้วยที่บริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรน้ำที่จดทะเบียนเป็นบริษัทมหาชน(บมจ.)นำบริษัทเข้าสู่ตลาดหลักทรัพย์ เสนอขายหุ้นให้กับประชาชนโดยทั่วไป แต่พบว่า ผู้ถือหุ้นใหญ่ของบริษัทดังกล่าว ก็คือการประปา ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจตามกฎหมายจัดตั้งอย่างไรก็ตาม เมื่อนำบริษัทเข้าสู่ตลาดหลักทรัพย์ ผู้บริหารบริษัทจะต้องรับผิดชอบต่อผู้ถือหุ้นเป็นประการสำคัญ นั่นก็หมายความว่า ประชาชนจะต้องแบบรับภาระค่าน้ำที่สูงขึ้นไปในอนาคตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และในประเด็นปัญหาในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในแหล่งปลายน้ำ ก็คือ ปัญหาที่มีสาเหตุมาจาก สิ่งปฏิกูลทางน้ำ หรือที่มีมาตามน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย ที่มีคุณภาพหรือไม่ อย่างไร วางใจได้หรือไม่ เพราะหากระบบบำบัดน้ำเสียทำได้ไม่ดีพอ แล้วปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ หรือปล่อยลงสู่ทะเล ก็

ย่อมจะมีผลต่อแหล่งท่องเที่ยว ภาพลักษณ์ สัตว์น้ำทะเล และสะท้อนกลับมายังมนุษย์ผู้ที่บริโภคอาหารทะเล จากการที่สัตว์ทะเลบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนสารพิษจากการบำบัดน้ำเสียที่ไม่มีคุณภาพ หรือไม่ดีพอ หรือการแอบปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล เป็นต้นสิ่งเหล่านี้ก็จะย้อนกลับมา หรือสะท้อนกลับมาสู่มนุษย์อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งเป็นเรื่องที่ทุกภาคส่วนจะต้องตระหนักถึง และให้ความสำคัญ และควรปลูกฝังจิตสำนึกของประชาชนให้เห็นถึงความสำคัญของแหล่งน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

จากที่กล่าวถึงผลการศึกษามาทั้งหมดข้างต้น ก็สามารถที่จะสรุปถึงปัญหาอุปสรรค และสาเหตุของปัญหาและอุปสรรคในการจัดการทรัพยากรน้ำได้ตามตารางที่ ๔.๕ ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำ		
ลำดับ	**สภาพปัญหาและอุปสรรค**	**สาเหตุของปัญหาและอุปสรรค**
๑.	ปัญหาของปริมาณน้ำฝน	**๑.สาเหตุของปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งต้นน้ำ** - ภูมิอากาศสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป - ระบบการจัดการภาครัฐ - ปริมาณความต้องการน้ำที่สูงขึ้น **๒.สาเหตุของปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งกลางน้ำ** - กระบวนการกักเก็บน้ำ - การผันน้ำไปสู่แหล่งอื่น - กระบวนการผลิตน้ำประปา - การจัดสรรปันส่วนน้ำและจำหน่ายน้ำ - อัตราค่าน้ำที่สูงขึ้น **๓.สาเหตุของปัญหาและอุปสรรคจากแหล่งปลายน้ำ** - มลภาวะและสิ่งปฏิกูลทางน้ำ - ระบบบำบัดน้ำเสีย - แหล่งบำบัดน้ำเสีย - วัฏจักรน้ำที่ย้อนกลับมาสู่มนุษย์
๒.	ปัญหาความจุของอ่างเก็บน้ำ หรือความสามารถในการรองรับน้ำ	
๓.	ปัญหาด้านต้นทุนในการผันน้ำและผลิตน้ำ	
๔.	ปัญหาด้านการจัดสรรปันส่วนน้ำให้ภาคส่วนต่างๆ	
๕.	ปัญหาระหว่างหน่วยงานภาครัฐ	
๖.	ปัญหาด้านการสูญเสียน้ำดิบระหว่างขนส่ง	
๗.	ปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำ	
๘.	ปัญหาการจัดสรรน้ำเพื่อสร้างสมดุลทางธรรมชาติ	
๙.	ปัญหาความขัดแย้งในการจัดสรรน้ำ	

ตารางที่ ๔.๕ สรุปผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำ

๔.๕ องค์ความรู้จากการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว จังหวัดชลบุรี มีองค์ความรู้ที่สามารถสกัดออกมาได้หลายประการ โดยขอนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยในประเด็น ดังต่อไปนี้

๑. ทรัพยากรน้ำเป็นเรื่องสัมพัทธ์และการจัดการน้ำเป็นเรื่องสหสัมพันธ์

๒. น้ำเป็นทรัพยากรที่มีการบริหารจัดการได้ เป็นกระบวนการ

๓. วัฏจักรของทรัพยากรน้ำ

๔. น้ำกับการบังคับใช้กฎหมาย

๕. บทสรุป

๑.ทรัพยากรน้ำเป็นเรื่องสัมพัทธ์และการจัดการน้ำเป็นเรื่องสหสัมพันธ์

ทรัพยากรน้ำนั้นเป็นแหล่งก่อกำเนิดสรรพชีวิต หล่อเลี้ยง บำรุงรักษาสรรพสิ่งตามธรรมชาติให้ดำรงอยู่ได้ น้ำจึงเป็นพลังงานธรรมชาติที่ขับเคลื่อนชีวิตและเป้าหมายของสังคมไปด้วย น้ำจึงเรื่องที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับอีกหลายปัจจัยตามธรรมชาติที่ดำรงอยู่ ห่อหุ้มอยู่ จึงอาจกล่าวได้ว่า ทรัพยากรน้ำเป็นเรื่องที่สัมพัทธ์(Relativism)กับสรรพสิ่งหลายประการ ทั้งเรื่อง ระบบนิเวศน์ ดิน ฟ้า อากาศ ป่าไม้ พืชพรรณธัญญาหาร ชีวิตมนุษย์ และสรรพสัตว์ต่างๆ ขณะเดียวกันการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น สภาพปัญหาของทรัพยากรน้ำเป็นเรื่องสหสัมพันธ์ (Correlations) กับหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น เพราะว่าน้ำโดยธรรมชาติมีสภาพลักษณะลื่นไหล เอิบอาบ หมุนเวียน ถ่ายเท ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเสมอ น้ำจะรักษาระดับน้ำให้เท่าเทียมกันเสมอ น้ำจึงมีธรรมชาติที่อยู่ตามสภาพแวดล้อมที่รองรับการไหลรินของมวลน้ำเองเสมอ การจัดการทรัพยากรน้ำนั้นจึงเกี่ยวข้องกับหลายปัจจัยและเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน เพราะว่าสภาพแวดล้อม ดินฟ้าอากาศ อุณหภูมิ ภูเขา สภาพภูมิศาสตร์ พื้นที่ที่แตกต่างกันออกไปในการรองรับน้ำที่ไหลเวียนต่างกันออกไปในหลายพื้นที่ของผิวดิน ใต้ดิน น้ำบาดาล ปัญหาในการจัดการทรัพยากรน้ำจึงเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน หลายกระทรวง กรม กองต่างๆ และแต่ละหน่วยงานต่างก็มีกฎหมายในการบังคับใช้ที่แตกต่างกันออกไปด้วย การแก้ปัญหาการจัดการน้ำของหน่วยงานหนึ่งๆ ก็ไม่สามารถจัดการให้จบสิ้นสิ้นสุดลงในหน่วยงานเดียวได้ จึงต้องประสานงานการแก้ปัญหาที่ต้องติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานอื่นๆ อย่างบูรณาการกันไป (Integration)ในภาคส่วนต่างๆ เพราะอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำมีอยู่อย่างจำกัด เพราะธรรมชาติน้ำที่ไหลเวียน ไหลรื่น จึงคาบเกี่ยวกับหน่วยงานที่แตกต่างกัน โดยการไหลของน้ำนั้นไม่สนใจว่า จะอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานไหน

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจึงยากมากกว่า การจัดการทรัพยากรอย่างอื่นที่มีลักษณะทางกายภาพที่นิ่ง อยู่กับที่ ต้องการพื้นที่ หรือที่อยู่อาศัย จากข้างต้นจะเห็นว่า สภาพปัญหาของน้ำที่มีลักษณะไม่คงที่ ไม่หยุดนิ่ง รื่นไหล ซึมซับได้ยาก ไม่มีรูปทรงคงที่ จึงยากในการบริหารจัดการ และใน

การจัดการน้ำเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวนั้น จึงมีลักษณะเป็นสหสัมพันธ์กับหลายปัจจัย อย่างที่กล่าวข้างต้น

๒. น้ำเป็นทรัพยากรที่มีการบริหารจัดการได้ เป็นกระบวนการ

น้ำเป็นทรัพยากรที่นำมาบริหารจัดการได้ เป็นกระบวนการ ปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำ เป็นเรื่องเกี่ยวข้องพัวพันกับอีกหลายปัญหาของประเทศ นับตั้งแต่เรื่องรัฐประศาสโนบาย(Public Policy)นโยบายของการจัดการทรัพยากรน้ำ สภาพของน้ำ จำนวนมวลน้ำ การจัดสรรทรัพยากรน้ำเพื่อให้มีการนำไปใช้อย่างเพียงพอและสมดุลในแต่ละภาคส่วน นับตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า(Input) คือ สภาพแวดล้อม อุณหภูมิ ดินฟ้าอากาศ ป่าไม้ ลม ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ต่างก็มีผลต่อการตกของฝน ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นดิน เพราะว่าหากฝนตกปริมาณมากลงในทะเลแล้ว ก็ย่อมจะมีผลต่อการนำมาจัดสรรของการใช้นำจืดที่มีปริมาณที่เพียงพอเหมาะสม และหากฝนตกลงในแหล่งโซนอุตสาหกรรม(Industrial Zone)สภาพของน้ำ หรือคุณภาพของน้ำที่จะนำไปใช้ในการอุปโภคบริโภคก็จะยิ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อสารเคมีปนเปื้อนมากขึ้น หรือกากขยะอุตสาหกรรมที่น้ำฝนไหลผ่าน และหรือโรงงานอุตสาหกรรมแอบปล่อยน้ำเสียในช่วงน้ำท่วม หรือในช่วงฤดูฝนหลาก ลงสู่พื้นที่เกษตรกรรมของชาวบ้านในละแวกใกล้เคียง อย่างที่เป็นข่าว

ในขณะที่กระบวนการในการจัดสรรน้ำ (Process)ให้เพียงพอและมีคุณภาพต่อความต้องการใช้น้ำที่สะอาด บริสุทธิ์ ก็เป็นสิ่งที่ทำได้ค่อนข้างยาก เพราะว่า ในทุกภาคส่วนต่างก็ต้องการน้ำสะอาดในปริมาณมากด้วยกันทั้งนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ เช่น โรงงาน โรงแรม บริษัทห้างร้านต่างๆ ที่มีการใช้น้ำปริมาณมาก และยิ่งจะมากขึ้นเป็นทวีคูณในช่วงหน้าแล้ง และในระยะหลังๆมานี้ ทำให้หน่วยงานที่มีหน้าที่ในการจัดสรรน้ำโดยตรง ได้รับเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาน้ำไม่ไหล หรือน้ำไหลน้อย และสภาพน้ำก็มีสีขุ่นและมีตะกอนเป็นจำนวนมาก น้ำไหลช้า ซึ่งอาจมีปัญหามาจากท่อส่งน้ำชำรุด แตกหัก ทำให้น้ำรั่วไหลออกก็มีอยู่ไม่น้อย ซึ่งก็ส่งผลต่อธุรกิจที่ต้องพึ่งพาอาศัยน้ำเป็นอย่างมาก ในขณะที่ปัจจัยนำออก (Out put)นั้นจะพบว่า ภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และประชาชนโดยทั่วไปที่เป็นผู้บริโภคน้ำนั้น จะได้รับน้ำในปริมาณที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นเพราะว่า หน่วยงานที่จัดสรรทรัพยากรน้ำ จะทราบได้จากการสำรวจความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ต่างๆ และจากแหล่งน้ำทีรองรับปริมาณน้ำในการใช้ทำน้ำประปา ซึ่งมักจะเกิดปัญหาในฤดูแล้ง น้ำในแหล่งน้ำแห้งขอด แม้ว่าจะมีการพยายามทดน้ำ จัดสรรน้ำให้เหมาะสมเพียงพอเพื่อมาทดแทนอีกแหล่งหนึ่ง แต่ก็พบว่า ที่ผ่านมายังไม่เป็นปัญหามากนัก แต่ก็มีแนวโน้มที่ชี้เห็นว่า อาจเป็นปัญหาในอนาคตได้ เพราะบางกรณี หัวหน้าส่วนราชการในจังหวัดที่มีแหล่งน้ำจืดขนาดใหญ่ ก็เริ่มไม่เห็นด้วย กับการผันน้ำจากแหล่งน้ำจังหวัดหนึ่งเพื่อนำไปใช้ยังอีกจังหวัดหนึ่ง เพราะเห็นว่า พื้นที่จังหวัดของตัวเองก็ต้องมีการสำรองน้ำไว้ใช้ยามฉุกเฉินด้วยเช่นกัน

๓.ปัญหาที่เป็นวัฏจักรของทรัพยากรน้ำ

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้นเป็นสิ่งหมุนเวียนเป็นวัฏจักร(Cycle of Water) ที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นหลังจากมีการใช้ทรัพยากรน้ำเรียบร้อยแล้ว เมื่อมีกรณีการนำน้ำมาใช้

หมุนเวียน หรือมีการนำน้ำจากแหล่งน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในภาคการเกษตรแล้ว ที่มีการเพาะปลูกพืช มีการใช้สารเคมี สารกำจัดศัตรูพืช หรือน้ำจากแหล่งน้ำของวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม และรวมถึงโรงงานภาคอุตสาหกรรม และมีการแอบปล่อยน้ำเสียจากโรงงานในช่วงฤดูฝน หรือปล่อยน้ำเสียจากโรงแรมลงสู่แม่น้ำ หรือแอบปล่อยลงสู่ทะเล ซึ่งก็จะทำให้สัตว์น้ำมีการปนเปื้อนสารเคมี และเมื่อมนุษย์หรือชาวประมงพื้นบ้านจับสัตว์น้ำมาบริโภค ก็ย่อมจะเป็นการบริโภคสารพิษเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้อีกทางหนึ่ง ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีผลสะท้อนกลับมายังมนุษย์ (Feed Back)จะเห็นได้ว่าการจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรีนั้น เริ่มตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ และเมื่อมีการใช้น้ำไปแล้ว น้ำในภาคอุตสาหกรรม โดยปกติก็จะมีการจัดการน้ำเสียก่อน หรือมีการนำกลับมาใช้ใหม่ในลักษณะอื่น แต่ก็มีบางกรณีที่บางโรงงานแอบปล่อยน้ำที่บำบัดไม่สะอาดพอ ลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฝนตกหนัก น้ำท่วม ก็จะมีน้ำปนเปื้อนสารเคมี หรือกากอุตสาหกรรมไหลลงมาพร้อมกับน้ำฝนในไร่นา สวนของเกษตรกร และมีบางกรณีที่โรงแรมบางแห่งอาจปล่อยน้ำจากการใช้แล้วลงสู่ทะเล ทำให้เกิดมลภาวะทางทะเล สัตว์น้ำมีสีและลักษณะบางประการที่เปลี่ยนแปลงไป สัตว์ทะเลบางชนิด ก็เริ่มหายากมากขึ้น มีการย้ายถิ่นมากขึ้น ชาวประมงพื้นบ้านก็ทำมาหากินยากลำบากมากขึ้น เพราะปลาบางชนิด ก็เริ่มย้ายลงสู่น้ำลึกขึ้น

ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวก็จะหวนย้อนกลับมาเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์มากกว่าในอดีต ทั้งนี้เป็นเพราะน้ำมือมนุษย์ที่ใช้ทรัพยากรน้ำอย่างไม่รอบคอบขาดการใส่ใจดูสิ่งแวดล้อมภายนอกตัวเอง และสุดท้ายก็จะย้อนกลับมาทำอันตรายต่อมนุษย์อีกครั้ง ซึ่งเป็นเหมือนวัฏจักรของวงจรชีวิตที่มีการหมุนเวียนเปลี่ยนผ่านกันไปมาในทุกวงจรในทางชีววิทยานั่นเอง อย่างไรก็ตาม การสร้างการตระหนักรู้และจิตสำนึกปลูกฝังให้เด็กและเยาวชน รวมทั้งผู้ใหญ่ในยุคปัจจุบันนี้ก็ยังเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องมีการรณรงค์กันอยู่เสมอ

๔.ปัญหาเรื่องการบังคับใช้กฎหมาย

ประเด็นปัญหาข้อนี้บางท่านอาจจะเห็นว่า ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น ไม่ใช่เรื่องสำคัญเท่าไหร่นัก แต่หากได้พินิจพิเคราะห์ให้ถ้วนถี่แล้วจะพบว่า ประเทศไทยไม่ค่อยได้มีปัญหาในเรื่องบทบัญญัติของกฎหมายว่าไม่ศักดิ์หรือไม่ร้ายแรงอย่างที่หลายคนเข้าใจ แต่ปัญหาในทางปฏิบัติมันเกิดจากการบังคับใช้กฎหมายของเจ้าหน้าที่ของรัฐ ซึ่งเป็นมนุษย์ทั่วไปมีรักโลภโกรธหลงเป็นปกติ ซึ่งคนทั่วไปมักจะได้ยินคำว่า ” กฎหมายจะใช้บังคับกับคนที่ไม่รู้จักกัน แต่จะไม่ใช้บังคับกับคนที่รู้จักกัน ” จากคำกล่าวนี้ก็มีข้อเท็จจริงที่พอรับฟังได้ว่า ในกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวนั้น มันมีคำสำคัญใหญ่ๆ(Keywords) อยู่ ๒ คำ คือ เพื่ออุตสาหกรรม และเพื่อการท่องเที่ยว จะเห็นได้ว่าเมื่อเปิดเผยคลี่คลายปมของถ้อยคำ ๒ คำนี้ลงลึกไปเรื่อยๆจะพบว่าเป็นปัญหาของการบังคับใช้กฎหมายทันที เพราะว่ามีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำในโรงงานอุตสาหกรรม ก็คือ กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ของกระทรวงอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น กรมควบคุมมลพิษ ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม องค์กร

ปกครองส่วนท้องถิ่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย กระทรวงการท่องเที่ยวและการกีฬา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และอีกหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการบริหารจัดการน้ำในภาคอุตสาหกรรมและภาคการท่องเที่ยว

หน่วยงานภาครัฐเหล่านี้จะมีชื่อที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการใช้น้ำในทางใดทางหนึ่งเสมอ เช่น กรณีผู้ประกอบการทำอุตสาหกรรมน้ำดื่มขึ้นมา ก็จะมีหน่วยงานอย่างอุตสาหกรรมจังหวัดเข้ามาเกี่ยวข้อง เมื่อพิจารณาว่าน้ำเป็นอาหารหรือยา ก็จะมีคณะกรรมการอาหารและยาเข้ามาเกี่ยวข้อง เมื่อนำไปจดทะเบียนพาณิชย์ ก็จะมีพาณิชย์จังหวัดเข้ามาเกี่ยวข้อง เมื่อต้องจ่ายภาษี ก็มีสรรพากร หรือสรรพสามิต หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เข้ามาเกี่ยวข้อง ด้วยในแง่มุมที่แตกต่างหลากหลายตามกฎหมายของแต่ละหน่วยงาน ที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อที่จะชี้ให้เห็นว่า ยิ่งมีหน่วยงานภาครัฐที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจำนวนมากเท่าไหร่ การบังคับใช้กฎหมายในแต่ละส่วนงานก็มักจะแอบอิงอยู่กับผลประโยชน์ที่แต่ละหน่วยงานจะได้รับเป็นสำคัญ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าหน่วยงานภาครัฐมักจะบังคับใช้กฎหมายในแนวทางที่จะเป็นคุณกับหน่วยงานของตนเองมากกว่า ที่จะมองเห็นถึงประโยชน์ที่จะตกอยู่กับประชาชนและผู้บริโภคโดยทั่วไป ซึ่งอาจทำให้มองได้ว่า น้ำก็มีแนวโน้มที่จะมีราคาสูงขึ้นไปเรื่อยนั่นเองซึ่งก็จะขึ้นอยู่กับรูปแบบ และประเภทของการใช้น้ำ และคุณภาพของน้ำที่ใช้ด้วยเป็นสำคัญ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าน้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อทุกชีวิต การใช้น้ำเพื่อการยังชีพ จึงมีความสำคัญสูงขึ้นไปอีก การบังคับใช้กฎหมายของภาครัฐก็ยิ่งต้องการสารสนเทศเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำเป็นจำนวนมาก แต่หากเจ้าหน้าที่ของรัฐในส่วนที่เกี่ยวข้องขาดความละเอียดรอบคอบในการบังคับใช้กฎหมาย ผลลัพธ์สุดท้ายก็จะตกอยู่ที่ประชาชน

ด้วยเหตุนี้จึงมีการพิจารณาถึงการใช้ข้อมูลสารสนเทศในทางทรัพยากรน้ำที่แตกต่างหลากหลาย และมีการกระจัดกระจายกันอยู่เป็นจำนวนมากในแต่ละส่วนงาน จึงได้มีการตราพระราชกฤษฎีการจัดตั้งสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร(องค์การมหาชน)ขึ้นมา ซึ่งไม่ใช่หน่วยงานของรัฐและรัฐวิสาหกิจแต่เป็นองค์การที่รัฐจัดตั้งขึ้นมาเพื่อตอบสนองต่อภารกิจของรัฐที่มีการพัฒนามีการขยายตัวออกไปอีก ซึ่งเป็นภารกิจใหม่ที่สังคมเรียกร้องให้รัฐจัดทำขึ้น เพราะต้องการความคล่องตัว มีอิสระพอสมควรในการบริหารจัดการและการตัดสินใจ เพื่อต้องการแก้ไขปัญหาอย่างที่หน่วยงานภาครัฐ และวิสาหกิจประสบมา ซึ่งก็คือปัญหาการบังคับใช้กฎหมายนั่นเอง จึงได้มีการตราพระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ.๒๕๔๒ ขึ้น เพื่อเป็นกฎหมายแม่บทวางหลักเกณฑ์ โครงสร้างขององค์กรของรัฐรูปแบบที่สาม โดยเรียกว่า องค์การมหาชน ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ตั้งขึ้นมา เพื่อให้การบังคับใช้กฎหมายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผลมากกว่า หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ นั่นเอง

๕. บทสรุป

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยเรื่อง การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น พบว่า น้ำเป็นแหล่งพลังงานตามธรรมชาติที่ยิ่งใหญ่ เป็นแหล่งกำเนิดสรรพชีวิต หล่อเลี้ยงบำรุงรักษา และขับเคลื่อนสรรพสิ่งให้หมุนไหลอย่างไม่มีวันสิ้นสุด น้ำจึงเป็นพลังงานที่สำคัญที่ใช้ในกิจกรรมของมนุษย์และสรรพสัตว์มา

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และต่อไปในอนาคต การนำน้ำมาใช้ในชีวิตประจำวันและกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆของมนุษย์ จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่ดี มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล คำนึงถึงความสมดุลของสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ ระบบนิเวศน์ คือ ดิน ฟ้า อากาศ ป่าไม้ และสิ่งอื่นๆควบคู่กันไป การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจึงเป็นสิ่งสัมพัทธ์(Relativism)กับสิ่งอื่นๆรอบตัวทั้งที่มองเห็นและมองไม่เห็น ความรู้สึกนึกคิด จิตใจ เสมือนหนึ่งว่าน้ำก็มีจิตวิญญาณ ขณะเดียวกันการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวก็เป็นเรื่องสหสัมพันธ์(Correlation)กับปัจจัยด้านต่างๆอีกมากมาย เช่น กฎหมาย ระเบียบกฎเกณฑ์ที่วางระบบโครงการในการจัดการน้ำ หน่วยงานภาครัฐในการบังคับใช้กฎหมาย ผู้คน โรงงานอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการ แหล่งท่องเที่ยว นักท่องเที่ยว อาคารบ้านเรือน อ่างเก็บน้ำ ท่อส่งน้ำ การวัดปริมาณน้ำ การผลิตน้ำประปา ต้นทุนการผลิต ต้นทุนค่าเสียโอกาสต่างๆ การกำจัดน้ำเสีย การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ ผลสะท้อนกลับมายังมนุษย์เป็นต้น สิ่งที่กล่าวมาข้างต้นนี้สะท้อนให้เห็นว่า การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้บรรลุเป้าหมายของการดำรงหล่อเลี้ยงอุ้มชูสรรพสิ่งไม่ใช่เรื่องง่าย ต้องอาศัยทรัพยากรการบริหารหลายเรื่อง และเป็นจำนวนมากเพื่อรักษาระบบของการไหลเวียนของน้ำ การใช้น้ำ และบำรุงรักษาน้ำให้คงอยู่ และหล่อเลี้ยงชีวิตของสรรพสัตว์ให้มีอยู่ตลอดไป แต่ก็ไม่ใช่เรื่องที่ยากจนเกินวิสัยวิญญูชนจะพึงศึกษาวิจัยและกระทำให้บรรลุเป้าหมายได้ แต่การทำให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ก็ยังคงต้องมีการศึกษาวิจัยต่อไป

บทที่ ๕
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

๕.๑ สรุป

จากการศึกษาวิจัย ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว จังหวัดชลบุรี นั้นอาจสรุปในภาพรวมได้ว่า สภาพปัญหานั้นมีทั้งในส่วนของสภาพแวดล้อม ภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมามีจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำ ประกอบกับแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่รองรับปริมาณน้ำฝนได้ไม่เท่ากัน ทำให้น้ำฝนซึมลงดินและไหลทิ้งไป ส่งผลต่อการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำ การสูบน้ำการผันน้ำและการจัดสรรน้ำที่มีต้นทุนที่สูงขึ้น การใช้น้ำในทุกภาคส่วนที่มีปริมาณการใช้น้ำที่สูงขึ้น และการบำบัดน้ำเสียที่ผู้ประกอบการแอบปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ และการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นเรื่องที่ไม่ยาก แต่ทำได้ยาก โดยมีสาเหตุของปัญหาในประเด็นหัวข้อที่จะนำเสนอในบทสรุป ดังต่อไปนี้ คือ

๑.สภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์ ภูมิอากาศ

๒. แหล่งน้ำตามธรรมชาติ

๓.กระบวนการจัดสรรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

๔.การบำบัดน้ำเสีย หรือการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

จากประเด็นของสภาพปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยมีสาเหตุของปัญหาในการบริหารจัดการน้ำ เพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

๑.สภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์ ภูมิอากาศ

จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า สภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์ และสภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อปริมาณของน้ำฝนที่ตกลงมา ซึ่งก็จะมีผลต่อปริมาณน้ำผิวดินที่รองรับน้ำฝนที่เป็นน้ำดิบที่นำไปใช้ในการอุปโภคบริโภคของประชาชน รวมทั้งการนำน้ำดิบนั้นมาเข้าสู่กระบวนการผลิตน้ำประปา ทั้งนี้ เป็นเพราะว่าสภาพแวดล้อมดินฟ้าอากาศได้เปลี่ยนแปลงไป ทำให้โลกมีอุณหภูมิที่สูงขึ้น ทำให้ชั้นบรรยากาศมีลักษณะที่ร้อนมากขึ้น ซึ่งก็เป็นผลมาจากการที่มนุษย์ได้แอบลักลอบตัดไม้ทำลายป่า รวมทั้งมีการขุดเอาทรัพยากรธรรมชาติใต้ดินขึ้นมาใช้ ยกตัวอย่างเช่นอุตสาหกรรมเหมืองแร่ อุตสาหกรรมขุดเพชร และอัญมณี อุตสาหกรรมการผลิตปูนซีเมนต์หรือยิปซั่ม และอุตสาหกรรมอื่นๆที่เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อผลิตสินค้าและใช้เพื่อการอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก ทำให้สภาวะธรรมชาติเกิดความไม่สมดุลในการดำรงอยู่ในระบบธรรมชาติ จึงสั่นคลอนส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในยุคนี้ และจะค่อยๆทยอยส่งผลกระทบที่รุนแรงตามาอีก เช่น การเกิดแผ่นดินไหว หรือการเกิดคลื่นทะเลยักษ์(Tsunami)ที่

สร้างความเสียหายต่อมนุษย์อย่างรุนแรงเป็นวงกว้าง ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากน้ำมือของมนุษย์ที่คิดจะควบคุมธรรมชาติให้ได้

อย่างไรก็ตาม สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปก็ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์อื่นๆเป็นจำนวนมากในระบบห่วงโซ่อาหาร เพราะทำให้อาหารของสัตว์บางประเภทลดน้อยลง เมื่อแหล่งอาหารของสัตว์ลดลง ทำให้สัตว์บางประเภทก็เสี่ยงต่อการสูญพันธ์ เช่น แมลงบางประเภท ปลาบางประเภท และปะการัง เป็นต้น ดังนั้น สภาพแวดล้อม ภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปจึงส่งผลกระทบต่อการเกิดฝนตามธรรมชาติ ที่มีปริมาณน้อยลง และฝนที่ไม่ตกต้องตามฤดูกาลมากขึ้นถี่ขึ้นจนทำให้ประชาชนรู้สึกว่า การไม่ตกต้องตามฤดูกาลเป็นเรื่องปกติ ทั้งที่ความจริงเป็นเรื่องผิดปกติ แต่เพราะว่าเกิดขึ้นบ่อยเกิดขึ้นทุกฤดูกาลนั่นเอง ดังนั้น สภาพปัญหาที่เป็นจุดเริ่มต้นของการจัดการทรัพยากรน้ำก็คือ สภาพแวดล้อม ภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป เพราะมนุษย์ที่นำทรัพยากรธรรมชาติออกมาใช้อย่างมากมายในการสร้างความสะดวก สบาย อย่างล้นเกิน จนการปรับตัวของสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติในตัวเองส่งผลกระทบต่อมนุษย์โดยตรงนั่นเอง

๒.แหล่งน้ำตามธรรมชาติ

จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า แหล่งน้ำตามธรรมชาตินั้น มีที่มาจากแหล่งธรรมชาติต้นน้ำ ภูเขา ป่าไม้ สภาพแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การดำรงชีวิตของสรรพสัตว์โดยทั่วไป เมื่อมีดิน มีป่าไม้ มีน้ำที่สมบูรณ์ ฝนก็ตกต้องตามฤดูกาลที่ควรจะเป็น เมื่อฝนตกย่อมยังความชุ่มชื่น ร่มเย็นให้เกิดขึ้น เมื่อฝนตกน้ำฝนได้ชื่อว่า เป็นน้ำตามธรรมชาติที่สะอาด ดื่มได้ในอดีต แต่ในยุคปัจจุบันกลับกลายเป็นน้ำที่เจือปนสารต่างๆที่เจือมาในอากาศ อย่างไรก็ตาม น้ำที่จะนำไปผลิตเป็นน้ำประปาเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคนั้น โดยหลักการ ก็คือ น้ำที่มาจากแหล่งน้ำตามธรรมชาตินั่นเอง เช่น น้ำฝน น้ำหน้าดิน หรือน้ำจืดที่มาจากแหล่งอื่นๆไหลลงมารวมกันเป็นลำคลอง คุ้ง แคว แม่น้ำ โดยหน่วยการที่เกี่ยวกับการจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำก็จะนำน้ำดิบที่กล่าวมานี้ นำมากักเก็บเอาไว้ โดยจัดหาพื้นที่สำหรับทำการกักเก็บโดยการขุดบ่อน้ำขนาดใหญ่เพื่อรองรับน้ำฝน และน้ำที่ผันมาจากแหล่งน้ำดิบอื่นๆนำมาเก็บไว้ เพื่อนำไปใช้ในการผลิตน้ำประปาต่อไป

ในพื้นที่ภาคตะวันออกนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตน้ำประปา ก็จะทำการสูบน้ำ ผันน้ำจากแหล่งน้ำดิบต่างๆ ไปสำรองไว้ในอ่างเก็บน้ำ ซึ่งน้ำดิบที่สูบและผันขึ้นมานั้น ส่วนใหญ่เป็นน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น จากแม่น้ำบางประกง แหล่งน้ำประแสร์ อ่างเก็บน้ำหนองค้อ อ่างเก็บน้ำบางพระ เป็นต้น จะเห็นได้ว่า น้ำที่นำไปผลิตน้ำประปาโดยการประปาส่วนภูมิภาคนั้น เกิดจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติทั้งสิ้น จะเห็นได้ว่า สภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์มีผลกระทบโดยตรงต่อการตกของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงในแหล่งน้ำตามธรรมชาติในการนำมาผลิตน้ำประปา

สภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวของภาคตะวันออกทั้งระบบ จึงขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาน้อย และไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปาซึ่งนับวันจะมีความต้องการใช้น้ำประปาสูงกัน ทั้งนี้ สภาพปัญหาของการจัดการน้ำก็ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยที่ทำ

ให้ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และแม้ว่าจะตกต้องตามฤดูกาลแล้ว ปริมาณน้ำฝนก็มีปริมาณน้อยด้วย ประกอบกับพื้นที่ดินที่ไม่ค่อยจะอุ้มน้ำมากนักในบางพื้นที่ ซึ่งเป็นปัญหามาจากสภาพแวดล้อม ป่าไม้ และดินฟ้าอากาศในประเทศด้วย ทำให้การจัดการทรัพยากรน้ำฝนทำได้ค่อนข้างน้อยตามไปด้วย จึงต้องทำให้มีการจัดหาน้ำดิบจากแหล่งน้ำธรรมชาติอื่นๆที่อยู่ใกล้เคียงสำรองเอาไว้ก่อน เผื่อว่าเกิดสถานการณ์แล้งจัดขึ้นมาในบางปี จะได้มีน้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคได้ตลอดทั้งปี เพราะในยุคปัจจุบัน จะไว้วางใจต่อฝนและรอน้ำฝนอย่างเดียวก็ไม่ได้ เพราะว่าเป็นปัจจัยที่อยู่นอกเหนือการควบคุม และแม้ว่าหากเกิดภัยแล้งขึ้นมาจะมีกรมฝนหลวงอยู่ แต่นั่นก็ใช้ในภารกิจเฉพาะเท่านั้น นอกจากนั้น ในปฏิบัติการฝนหลวงนั้น ก็มีต้นทุนในการทำฝนหลวงที่ค่อนข้างสูงเช่นเดียวกัน

ดังนั้น สภาพปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำก็คือ การขาดแคลนน้ำดิบจากแหล่งน้ำตามธรรมชาตินั่นเอง ซึ่งเป็นประเด็นที่หลายฝ่ายยังคงวิตกกังวลอยู่ เพราะว่าแหล่งน้ำตามธรรมชาติในปัจจุบันนี้ ค่อนข้างตื้นเขินขึ้นกว่าแต่ก่อน และรองรับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาได้น้อยลง ทำให้ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาซึมลงสู่พื้นดินและยังไหลบ่าไปยังที่อื่น ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำฝนเป็นจำนวนมาก ซึ่งก็ส่งผลกระทบต่อการสำรองน้ำดิบเอาไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน แม้ว่าในเวลาปกติทั่วไป จะไม่ทำให้เกิดปัญหาในประเด็นข้อนี้ แต่สิ่งที่เป็นเงาตามตัวของสภาพปัญหาข้อนี้ ก็คือหากน้ำฝนที่ตกลงในอ่างเก็บน้ำน้อยไป ก็จะต้องมีการสูบน้ำผันน้ำจากแหล่งอื่นมาสำรองในอ่างเก็บน้ำแทนโดยการซื้อน้ำดิบจากภาคเอกชน ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำ ผันน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติจากแหล่งอื่นก็สูงขึ้น และมีผลกระทบแน่นอนต่อราคาน้ำประปา ซึ่งแนวทางที่ประชาชนคนใช้น้ำโดยทั่วไปพอที่จะทำได้ ก็คือ การใช้น้ำอย่างมีสติมีคุณค่าและประหยัดนั่นเอง

๓.กระบวนการจัดสรรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า ปัญหาและอุปสรรคในการจัดสรรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวนั้นมีปริมาณความต้องการใช้น้ำที่สูงขึ้นแทบจะในทุกภาคส่วน โดยเริ่มจากภาคการเกษตร (Agricultural Sector)ของเกษตรกรชาวนาชาวไร่ชาวสวน ทั้งนี้เป็นเพราะว่า เป็นปัญหาสืบเนื่องมาจากสภาพดินฟ้าอากาศ ที่ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาน้อยและเป็นการตกแบบทิ้งช่วง ก็จะส่งผลเสียต่อพืชผลทางการเกษตรของเกษตรกร และในช่วงที่ฝนทิ้งฤดูนี้ เกษตรกรก็จะใช้น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ หรือบ่อ คลอง และแม้กระทั่งใช้น้ำประปาไปพลางก่อนเพื่อรอให้น้ำฝนในช่วงปลายฝนตกลงมาอีกที เพื่อช่วยเกษตรกรในการทำนา โดยเฉพาะการทำนาปีที่จะต้องใช้เวลาอย่างน้อย ๑๒๐ วัน หรือ ๔ เดือนกว่าจะได้เก็บเกี่ยวพืชผลทางการเกษตร ในช่วงระหว่างตรงกลางนี้ก็จำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อหล่อเลี้ยงพืชผลทางการเกษตรเอาไว้ไม่ให้เหี่ยวแห้งตายไป เพื่อรอเก็บเกี่ยว แม้ว่าการใช้น้ำของภาคการเกษตรจะอยู่ในระดับที่บริหารจัดการได้ แต่ก็สะท้อนให้เห็นว่า เริ่มมีระดับการใช้น้ำที่มากขึ้นในภาพรวม

ขณะที่ความต้องการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม(Industrial Sector)นั้นพบว่า มีสัดส่วนความต้องการใช้น้ำในปริมาณที่สูงขึ้นในแทบทุกอุตสาหกรรม ทั้งอุตสาหกรรมหนัก อุตสาหกรรมเบา อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดย่อม ทั้งนี้เป็นเพราะว่า กระบวนการผลิตสินค้าในแต่ละประเภทล้วน

ต้องใช้น้ำในกระบวนการผลิต ทั้งการแช่ การหล่อ การขึ้นรูป การขัดสี การฉีด การชำระล้าง การผสม เป็นต้น เพราะการผลิตสินค้าแบบโรงงานอุตสาหกรรมนั้น เป็นการผลิตสินค้าแบบเป็นจำนวนมากในแต่ละคราว (Mass Productions)ทำให้ความต้องการใช้น้ำมีปริมาณที่สูงขึ้นตามไปด้วยนั่นเอง และนอกจากนี้หลังจากการผลิตสินค้า และได้สินค้าตามความต้องการของลูกค้าแล้ว น้ำที่เกิดจากการผลิตที่เป็นน้ำเสีย น้ำปนเปื้อนก็มีต้นทุนที่จะต้องทำการกำจัดน้ำเสีย บ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อกรอง เป็นต้น ซึ่งก็เป็นกระบวนการที่ต้องการใช้น้ำในการทำความสะอาดทั้งสิ้น ซึ่งแน่นอนว่า การนิคมอุตสาหกรรม และกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการใช้น้ำเพื่อบำบัดน้ำที่ใช้ในการอุตสาหกรรมแล้ว และมีขั้นตอนกระบวนการในการจัดการที่ซึ่งต้องอาศัยน้ำเป็นตัวขับเคลื่อนอีกด้วยนั่นเอง จึงทำให้การประปาส่วนภูมิภาคจำต้องผลิตน้ำประปาเพื่อใช้ให้เพียงพอในภาคอุตสาหกรรม แม้ว่าโรงงานอุตสาหกรรมจะมีการเก็บน้ำและสำรองน้ำเอาไว้ใช้ในโรงงานของตัวเองในกรณีเกิดน้ำประปาไม่ไหลขึ้นมา แต่นั้น ก็เพียงพอให้ใช้ในชั่วระยะเวลาอันสั้นเท่านั้น ไม่อาจทำให้สัดส่วนของการสำรองน้ำและการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมลดลง

นอกจากนี้ ถ้าเป็นกรณีโรงงานที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าที่เป็นสินค้าประเภทน้ำด้วยแล้ว ยิ่งต้องการน้ำสะอาดเป็นจำนวนมากยิ่งขึ้น เช่น โรงงานผลิตน้ำอัดลม ผลิตโซดา โรงงานผลิตเครื่องดื่มประเภทต่างๆ โรงงานผลิตน้ำดื่ม เป็นต้น หรือผู้ประกอบการที่เกี่ยวกับการใช้น้ำในการทำงาน เช่น ผู้ประการจำพวกล้าง อัด ฉีด ตรวจสภาพรถเอกชน เป็นต้น โรงงานและผู้ประกอบการตามที่กล่าวมาข้างต้นนี้ เป็นกลุ่มที่ใช้น้ำเป็นจำนวนมาก แม้ว่าผลประกอบการจะมีรายได้ และมีกำไรจำนวนมากเพียงพอที่จะจ่ายค่าน้ำได้อย่างสบาย แต่ก็ไม่ได้ทำให้ปริมาณการใช้น้ำลดน้อยลงไปแต่ประการใด

ความต้องการใช้น้ำในภาคการท่องเที่ยวและบริการ(Tourism and Services Sector)สภาพปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรปันส่วนน้ำเพื่อธุรกิจด้านการท่องเที่ยวและบริการนั้น ก็ไม่ได้น้อยหน้าในภาคส่วนอื่นๆเช่นเดียวกัน เพราะว่าในสถานที่ท่องเที่ยวจำพวก โรงแรม อาคารชุด คอนโดมิเนียม ที่พัก รีสอร์ท อพาร์ทเม้นท์นั้น จำต้องมีการสำรองน้ำประปา น้ำสะอาด เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาพักอาศัยยังแหล่งท่องเที่ยว อย่างเช่นที่ สัตหีบพัทยา ศรีราชา บางแสน เป็นต้น แม้ว่านักท่องเที่ยวจะไปเที่ยวตามสถานที่ท่องเที่ยวแหล่งต่างๆในพื้นที่ใกล้เคียง หรือเล่นน้ำทะเลก็ตาม แต่นักท่องเที่ยวก็ยังต้องอาบน้ำจืดในที่พักอยู่ดี ทำให้แหล่งท่องเที่ยวและธุรกิจภาคบริการใช้น้ำเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ ผู้ประกอบการรายย่อย ประเภทร้านซักรีด ก็ต้องมีแท็งค์น้ำ หรือถังขนาดใหญ่ทำการสำรองเก็บน้ำเอาไว้เพื่อป้องกันในช่วงที่น้ำประปาไม่ไหลด้วย จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ปริมาณการใช้น้ำในภาคการท่องเที่ยวและภาคบริการนี้ มีความต้องการใช้น้ำในสัดส่วนที่สูงเช่นกัน เพราะการท่องเที่ยวเป็นแหล่งรายได้สำคัญของจังหวัด ทำให้นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศเข้ามาเที่ยวเป็นจำนวนมากในแต่ละปี สร้างรายเป็นจำนวนมาก และการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวและบริการเป็นประเด็นที่อ่อนไหวต่อความรู้สึก และสัมผัสของผู้ใช้น้ำ

ดังนั้น การประปาส่วนภูมิภาค จึงต้องใส่ใจเรื่องคุณภาพน้ำให้มาก น้ำที่จัดสรร จำหน่ายออกไปจะต้องสะอาด มีคุณภาพระดับสูง และต้องทำรองน้ำดิบเพื่อใช้ผลิตน้ำประปาที่สะอาดอีกเป็นจำนวนมาก จะเห็นได้ว่า การจัดสรรปันส่วนน้ำเพื่อเศรษฐกิจภาคส่วนต่างๆนั้น แม้ว่าจะอยู่ในระดับที่บริหารจัดการได้

อยู่ แต่ก็พบว่า มีสัดส่วนและความต้องการใช้น้ำในปริมาณที่สูงขึ้นในแทบทุกภาคส่วน ซึ่งก็อาจมาจากหลายปัจจัยด้วย เช่น การผลิตสินค้าจำนวนมากเพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ นักท่องเที่ยวต่างประเทศเข้ามาท่องเที่ยวจำนวนมาก ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การประปาส่วนภูมิภาคไม่ได้ผลิตน้ำประปาให้คนไทยใช้เท่านั้น แต่ยังผลิตเพื่อนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติใช้ด้วย และภาคบริการก็ต้องการใช้น้ำในปริมาณที่สูงขึ้นเพราะกิจกรรมทางเศรษฐกิจภาคบริการ เป็นภาคที่มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจเป็นจำนวนมาก และเป็นภาคที่ทำเงินเข้าประเทศเป็นจำนวนมาก เช่น กิจการโรงแรม ที่พัก ร้านสะปา โรงพยาบาล โรงเรียน วิทยาลัย เป็นต้น

๔.การบำบัดน้ำเสีย หรือการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า ปัญหาเรื่องการบำบัดน้ำเสีย หรือการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่นั้น เป็นหลักการพื้นฐานโดยทั่วไปที่บุคคลทั่วไป ครอบครัว ร้านค้า ผู้ประกอบการ และภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ หรือหลักเกณฑ์ของหน่วยงานภาครัฐได้วางเอาไว้อย่างเคร่งครัด เพราะในการใช้น้ำไปไม่ว่าจะเพื่อวัตถุประสงค์อะไรก็ตาม ถ้าใช้น้ำไปแล้วก่อให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมี เช่น ปรอท ตะกั่ว โครเมียม หรือสารเคมีอื่นๆที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศน์ จะต้องมีการบำบัดน้ำเสียนั้นก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติได้ ทำนองเดียวกันเมื่อพิจารณาได้ว่า น้ำที่เกิดจากการใช้แล้วแม้ว่าจะไม่สะอาดร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่หากไม่มีสารปนเปื้อนปรอท ตะกั่ว หรือสารเคมีอื่นๆ และเห็นว่า สามารถที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ก็ย่อมที่จะนำน้ำที่ใช้แล้วนั้นกลับมาใช้ใหม่ได้ ในการนำไปใช้ทำกิจกรรมอื่นๆ

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเด็นของการบำบัดน้ำเสีย และการนำน้ำใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่นั้น เป็นการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการใช้น้ำในแต่ละครั้ง ทั้งนี้เป็นเพราะว่า กระบวนการผลิตน้ำประปานั้น มีเส้นทางที่ยาว และต้นทุนการผลิตที่ค่อนข้างสูง และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นไปเรื่อย และน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่บริหารจัดการได้ แม้ว่าจะเป็นการใช้ทรัพยากรประเภทสิ้นเปลืองไป แต่ก็ไม่ควรให้เปลืองไปเปล่า แบบใช้น้ำที่ไม่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ เพราะว่าไม่ใช่แต่มนุษย์เท่านั้นที่ดำรงชีพได้ด้วยน้ำ แต่สิ่งมีชีวิตอื่นๆในห่วงโซ่อาหาร ต่างก็ดำรงชีวิตได้ด้วยน้ำเช่นเดียวกันกับมนุษย์ จึงควรที่ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์น้ำและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้มีความอุดมสมบูรณ์

นอกจากนี้ก็ควรที่จะมีการฝึกอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป ก่อนจะปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะตามธรรมชาติ อาจเป็นเพราะว่าประชาชนทั่วไปยังขาดความเอาใจใส่ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งส่งผลทำให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติเสื่อมโทรมลง บทบาทของภาครัฐในการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ความรู้และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติก็ยังมีน้อยอยู่นั่นเอง

๕.๒ การอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัย ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว จังหวัดชลบุรี พบว่า สภาพปัญหานั้นมีทั้งส่วนที่สอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของนักวิชาการที่ได้ศึกษามาก่อนหน้านี้ และส่วนที่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาที่มีมาก่อนหน้าที่ โดยมีผลการศึกษาที่สามารถนำมาอภิปรายได้ในประเด็นต่อไปนี้

๑.สภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์ ภูมิอากาศ

๒.แหล่งน้ำตามธรรมชาติ

๓.กระบวนการจัดสรรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

๔.การบำบัดน้ำเสีย และการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

๑.สภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์ ภูมิอากาศ

สภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์ ภูมิอากาศ เป็นสิ่งที่ส่งผลโดยตรงต่อการเกิดฝน ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในแหล่งน้ำธรรมชาติ ก่อให้เกิดความชุ่มชื่น แก่สรรพชีวิตในสภาพธรรมชาติ น้ำฝนจึงเป็นแหล่งก่อเกิดของความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ เมื่อสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อความเป็นไปของสรรพชีวิตตามธรรมชาติ ระบบนิเวศน์ที่อยู่มานานก็มีส่วนประสาน ก่อเกื้อโอบอุ้มชีวิตของสรรพสัตว์เช่นเดียวกัน ในระยะหลังมานี้ มนุษย์ได้เข้าไปแอบลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ล่าสัตว์ป่า แม้ว่าจะได้รับประโยชน์เฉพาะหน้าและเป็นเรื่องส่วนตัว แต่ว่าก็ส่งผลกระทบในระยะยาวในเรื่องห่วงโซ่อาหารตามธรรมชาติ ลำพังแค่การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า นำทรัพยากรธรรมชาติมาสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้ตนเอง ก็ทำให้สัตว์บางชนิดหาได้ยากขึ้น หรือเช่น การไม่มีผึ้งป่าอย่างเดียว เพราะมลพิษทางอากาศ การใช้สารกำจัดศัตรูพืชก็ส่งผลกระทบอย่างกว้างขวาง แน่นอนว่า เมื่อสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติเสื่อมโทรมลงจึงผลกระทบโดยตรงต่อการก่อเกิดเมฆและฝนตามธรรมชาติตามมา และส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์แน่นอน หากมนุษย์ยังไม่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของพิบูลย์ ไชยคุณ (๒๕๔๕) ได้ทำการศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแควระบบ-สียัด : ศึกษาเฉพาะกรณีโครงการปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติป่าแคระบบสียัด ที่พบว่า มีการลักลอบเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าสงวนแห่งชาติ โดยมีปัญหาเกี่ยวกับการลักลอบล่าสัตว์ป่า การเก็บหาของป่า

ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากราษฎรมีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นอย่างดี แต่ราษฎรส่วนใหญ่ก็ให้ความร่วมมือในการป้องกันดูแลรักษาป่าไม้ชุมชน แต่อย่างไรก็ตาม ภาครัฐควรเร่งรัดประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ป่าไม้ ป่าต้นน้ำให้ประชาชนรับทราบมากขึ้นและควรทำไปเรื่อยๆ เพื่อประชาชนจะได้เข้าใจและเข้ามาส่วนร่วมมากขึ้น นอกจากนี้ควรส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มต่างๆ ที่ดำเนินการโดยประชาชนและควรศึกษาในเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของชุมชนในอนาคต เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่มีผลต่อการสร้างชุมชนที่

เข้มแข็ง เพื่อให้ประชาชนมีอาชีพที่มั่นคงยั่งยืนจะได้ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พัฒนา วิจิตรพงษ์สกุล (๒๕๕๓) ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่โครงการนาร่องลุ่มน้ำย่อย คลองน้ำวิ่ง พบว่า ประชาชนในพื้นที่โครงการนาร่องลุ่มน้ำย่อย คลองน้ำวิ่ง มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ได้แก่ ระยะเวลาในการตั้งถิ่นฐาน อาชีพ การเป็นสมาชิกกลุ่ม การได้รับการฝึกอบรม และการได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และข่าวสารเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ อย่างไรก็ตาม หากมีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวเป็นอย่างดีแล้ว การรณรงค์ร่วมมือกันในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็ย่อมจะส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรป่าไม้ และระบบนิเวศน์

นอกจากนี้ การมีระบบนิเวศน์ที่อุดมสมบูรณ์ก็ยังสามารถที่จะส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติได้ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวุฒิพงษ์ ดงคำฟู (๒๕๕๑) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตอุทยานแห่งชาติ : กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติแม่ปิง จังหวัดลำพูน พบว่า อุทยานแห่งชาติแม่ปิงมีแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จำนวน ๑๑ แห่ง ซึ่งดำเนินงานประสบผลสำเร็จในเรื่องการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน และการจัดกิจกรรมให้การศึกษาและความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม รูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่เหมาะสม ได้แก่ กิจกรรมเที่ยวน้ำตก เดินป่าศึกษาธรรมชาติ ค่ายเยาวชนศึกษาธรรมชาติ ตั้งแค้มป์พักแรม/กางเต็นท์ พักนอนเรือนแพ นั่งเรือชมธรรมชาติ พายเรือ ดูดาว ดูนก และศึกษาประวัติศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งจากที่กล่าวมาทำให้เห็นได้ว่า มนุษย์เราสามารถที่จะอยู่ร่วมกันกับสิ่งมีชีวิตอื่นในธรรมชาติได้แบบถ้อยทีถ้อยอาศัย หากในการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต โดยมนุษย์มุ่งแต่จะหาประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ จนระบบนิเวศน์และธรรมชาติต้องปรับตัวครั้งใหญ่ ก็ทำให้เกิดการสั่นคลอนในการปรับสมดุลทำให้มนุษย์ต้องได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติตามธรรมชาติครั้งใหญ่และรุนแรงมาก ซึ่งเกิดขึ้นจากน้ำมือของมนุษย์เอง

ดังนั้น สภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์ ภูมิอากาศจึงเป็นสิ่งสำคัญที่มนุษย์เราทุกคนจะต้องตระหนักถึง สร้างจิตสำนึกที่ดี และร่วมมือกันในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเอาไว้ เพราะว่าหากเมื่อใด ที่ระบบนิเวศน์เกิดความไม่สมดุลขึ้นมา เมื่อนั้นภัยพิบัติทางธรรมชาติย่อมส่งผลกระทบที่รุนแรงร้ายกาจและกระทบเป็นวงกว้างต่อมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การสร้างจิตสำนึกที่ดีในการร่วมกันปลูกต้นไม้อนุรักษ์ป่าต้นน้ำ ไม่ทิ้งน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เป็นต้น จึงควรที่ครอบครัว โรงเรียน สถานที่ทำงาน และหน่วยงานภาครัฐจะต้องสร้างให้เกิดมีขึ้นส่งเสริมให้ดำเนินการต่อไปอย่างเป็นรูปธรรม และทำนองเดียวกันก็ต้องปราบปรามลงโทษผู้กระทำความผิดอย่างตรงไปตรงมาด้วยเช่นกัน

๒.แหล่งน้ำตามธรรมชาติ

แหล่งน้ำตามธรรมชาติ อันเกิดจากระบบนิเวศน์ สภาพแวดล้อม ดินฟ้าอากาศที่เอื้อต่อการเกิดฝนและเมื่อน้ำฝนตกลงในป่าไม้ แม่น้ำลำคลอง แหล่งน้ำตามธรรมชาติ จึงทำให้สามารถนำน้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติมาเข้าสู่กระบวนการผลิตน้ำประปา และจำหน่ายจ่ายโอนออกไปเพื่อให้มนุษย์มีน้ำดื่มน้ำใช้

อย่างเพียงพอ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและการดำเนินภารกิจต่างๆของรัฐ อย่างไรก็ตาม ไม่ใช่ว่า น้ำในแหล่งน้ำตามธรรมชาติจะมีอยู่และดำรงอยู่เป็นจำนวนมากให้มนุษย์เข้าไปเก็บเกี่ยวเอามาใช้ได้ตลอดเวลาหรือตลอดไป เพราะว่าน้ำเป็นทรัพยากรที่ใช้ไปสิ้นเปลืองไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำจืดที่สะอาดในการนำมาอุปโภคบริโภค ปัญหาในประเด็นเรื่องน้ำจืดที่สะอาด ก็เคยเป็นประเด็นปัญหาในระดับโลกมาแล้วอย่างเช่นในการประชุมที่โจฮันเนทเบิร์ก แอฟริกาใต้(๑๙๙๒)ที่ได้หยิบยกประเด็นเรื่องการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้ประชาชนทั่วโลกได้มีน้ำดื่มที่สะอาดอย่างเพียงพอและทั่วถึง ขณะเดียวกันก็ได้มีการปรึกษาหารือและร่วมกันหาทางออกโดยการรณรงค์ให้ทุกประเทศร่วมกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่อยู่ และที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อรองรับน้ำจากธรรมชาติ

โดยประเด็นปัญหาข้อนี้เกิดจากความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ สภาวะโลกร้อนด้วย ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำที่สะอาดอย่างเพียงพอในการนำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนเรนทร์ โพธิ์นิล (๒๕๔๖) ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และแนวทางการแก้ไข ที่จากการศึกษาพบว่า ประชาชนมีแหล่งน้ำจากน้ำฝนเป็นแหล่งน้ำหลักและส่วนใหญ่มีบ่อเก็บน้ำในบ้านคุณภาพน้ำใสสะอาด สามารถนำมาดื่มได้ ปัญหาการขาดแคลนน้ำส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นกับประชาชนทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับครอบครัวที่มีบ่อน้ำขนาดกลาง และขนาดเล็ก สำหรับพฤติกรรมการใช้น้ำส่วนใหญ่ใช้น้ำอย่างประหยัด การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ คือ ประหยัดให้มากขึ้นและรับแจกน้ำจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามความต้องการของประชาชน ในความช่วยเหลือของหน่วยราชการ สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นว่า ประเด็นปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำจืดที่สะอาด เป็นเรื่องสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภค และใช้ในการส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวด้วย เพราะว่า ไม่ใช่ว่าน้ำทุกประเภทจะมีคุณภาพ ความสะอาด และคุณสมบัติที่เหมือนกัน และเท่าเทียมกันที่จะนำมาอุปโภคบริโภคได้ทุกประเภท และสอดคล้องกับการศึกษาของกรมส่งเสริมการเกษตร(๒๕๔๘)ที่มองว่า การบริหารจัดการน้ำเพื่อนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคนั้นจะต้องจัดหาน้ำที่ดี สะอาด และมีคุณภาพสูง แต่สำหรับน้ำที่ใช้ในการทำการเกษตรนั้นส่วนใหญ่ก็อาศัยน้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งก็มีคุณภาพอยู่ในระดับหนึ่ง

ประเด็นปัญหาการขาดแคลนน้ำ เพราะขาดแหล่งน้ำตามธรรมชาติในการกักเก็บน้ำนี้เป็นปัญหาโดยตรงที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมาตั้งแต่อดีต อย่างเช่นที่มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด (๒๕๓๘) ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหาการจัดการและความขัดแย้งเรื่องน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการจัดการและความขัดแย้งซึ่งเป็นปัญหาที่ส่งผลสะท้อนออกมาในรูปของการขาดแคลนน้ำ โดยพบว่า แม้จะเกิดอุทกภัยในหลายจังหวัดทั่วประเทศ แต่ก็ยังพบว่า มีการขาดแคลนน้ำอยู่เป็นบางจังหวัด มีปัญหาของที่กักเก็บน้ำและขนาดของท่อส่งน้ำมีไม่เพียงพอ ปัญหาการขาดแคลนน้ำไม่ใช่ปัญหาเฉพาะหน้าแต่เพียงปีใดปีหนึ่ง แต่เป็นปัญหาต่อเนื่องระยะยาว การจัดการน้ำเป็นปัญหาอันเกิดจากการที่รัฐเพิกเฉยที่จะควบคุมความต้องการใช้น้ำ ปัญหาการจัดการน้ำของประเทศไทยที่ยังแก้ไขไม่ได้ เพราะเกิดจากการจัดการที่มองภาพในมุมเดียว และเป็นการมองมาจากระดับสูงอีกด้วย และปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำจะกลายเป็นปัญหาใหญ่ของไทย จากข้างต้นนี้สะท้อนให้เห็นว่า แม้ว่าจะเกิดปัญหาอุทกภัยขึ้น แต่ประชาชนก็ยังขาดแคลนน้ำสะอาดอยู่เสมอ และแหล่ง

เก็บน้ำตามธรรมชาติก็มีไม่มากพอที่จะกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง ซึ่งแน่นอนว่า เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องพัวพันกับปัจจัยด้านอื่นๆอีกมากในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ลือโรจน์ จินดารัตนวงศ์ (๒๕๕๔) ได้ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน ด้วยระบบท่อของภาครัฐ และภูมิปัญญาท้องถิ่น ตลอดจนการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำภาคการเกษตร ในพื้นที่ตำบลตะพง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ผลการศึกษาพบว่า การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรโดยระบบท่อในตำบลตะพง ในปัจจุบัน ไม่เพียงแต่มีการจัดการด้วยระบบท่อของภาครัฐเท่านั้น แต่ได้มีการบริหารจัดการแบบบูรณาการ ร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ยึดหลักแนวคิดเกษตรทฤษฎีใหม่ มีการกระจายแหล่งเก็บน้ำในหมู่บ้าน ปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติ ตลอดจนนำระบบสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนน้ำ เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นหลัก โดยจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำภาคการเกษตร หรือคณะกรรมการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรในพื้นที่ มีการบริหารจัดการแบบผสมผสาน คือ การส่งน้ำด้วยระบบท่อดังกล่าว เป็นการจัดสรรทรัพยากรน้ำในลักษณะกลุ่มตำบล ที่เป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ โดยการตกลงทำบันทึกความเข้าใจ หรือ เอ็มโอยู (Memorandum Of Understanding: MOU) การใช้น้ำร่วมกัน ระหว่างพื้นที่ต้นน้ำ พื้นที่กลางน้ำ และพื้นที่ปลายน้ำ โดยร่วมกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง และโครงการชลประทานระยอง เพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำให้กับตำบลตะพง อย่างยั่งยืน

จากประเด็นเรื่อง แหล่งน้ำตามธรรมชาตินี้ จะเห็นได้ว่า เป็นผลสืบเนื่องมาจากสภาพแวดล้อม ระบบนิเวศน์ ดินฟ้าอากาศที่ส่งผลโดยตรงต่อการตกของน้ำฝน การไหลของน้ำ การกักเก็บน้ำ และแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ที่จะต้องผันน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติมากักเก็บในอ่างเก็บน้ำเพื่อนำไปสู่กระบวนการผลิตน้ำประปา ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำประปาก็มีสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้น หากไม่มีระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นระบบอย่างดี และมีประสิทธิภาพแล้ว ย่อมจะทำให้เกิดการสูญเสียน้ำดิบจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติไปเป็นจำนวนมาก และทำให้ปริมาณน้ำฝนไหลทิ้งเป็นจำนวนมากเช่นกัน

๓.กระบวนการจัดสรรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

กระบวนการจัดสรรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว เป็นกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะว่า เป็นช่วงที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนและภาคส่วนต่างๆอย่างกว้างขวาง เพราะว่าอยู่ในลำดับขั้นตอนของการกระจายทรัพยากรน้ำในการนำน้ำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆของมนุษย์และภาคส่วนต่างๆในสังคมโดยรวม การจัดสรรน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวจึงเป็นประเด็นทีสำคัญมาก เพราะจากการศึกษาพบว่า มีปริมารความต้องการใช้น้ำในสัดส่วนที่เพิ่มมากขึ้นในแทบจะทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ที่มีการใช้น้ำมากขึ้น จนบางครั้งอาจนำไปสู่ความเข้าใจผิดของผู้ที่อยู่ต่างภาคส่วนกัน หรือในระหว่างกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้เสียในการใช้น้ำที่ต่างกันนั่นเอง สอดคล้องกับการศึกษาของ ศูนย์วิจัยเครือข่ายทางธุรกิจและชุมชนเข้มแข็ง มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต (๒๕๕๔) ที่พบว่า ความขัดแย้งเรื่องทรัพยากรน้ำและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น ป่าไม้ ที่ดินริมตลิ่ง การใช้ประโยชน์จากลำน้ำ รวมถึงมลภาวะของลำน้ำ ส่วน

ใหญ่เป็นความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานภาครัฐที่ทำหน้าที่ในการพัฒนาแหล่งน้ำหรือเป็นผู้บริหารจัดการน้ำ คู่กรณีสำคัญ คือ กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้ มีหน้าที่สำคัญคือการพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อให้มีเพียงพอกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนนำมาสู่ปัญหาความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานและชุมชน เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า กระบวนการจัดสรรน้ำเพื่อใช้ในภาคอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวนั้น มีแนวโน้มที่จะเพิ่มปริมาณมากขึ้นไปเรื่อยๆ จนบางครั้งก็อาจนำไปสู่ความขัดแย้งในเชิงนโยบายของการจัดสรรน้ำ และนำไปสู่ความปริวิตกในการขึ้นราคาของน้ำประปาได้ ซึ่งเป็นเพราะว่า หน่วยงานเช่นการประปาส่วนภูมิภาค เป็นเพียงหน่วยงานเดียวในการจัดสรรน้ำให้กับประชาชนและภาคส่วนอื่น ส่วนการพัฒนาและจัดหาแหล่งน้ำนั้นมีการจัดการในหลายหน่วยงาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนเรนทร์ โพธิ์นิล(๒๕๔๖)ที่ต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การประปาส่วนภูมิภาคจัดน้ำประปาในราคาไม่แพง หรือ แจกจ่ายน้ำมากขึ้น โดยนำรถไปแจกจ่ายน้ำถึงบ้าน และรักษาความสะอาดอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่ จากข้อค้นพบดังกล่าวหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ควรมีการกำหนดนโยบายและแผนทั้งระยะสั้น และระยะยาว อย่างเป็นระบบต่อเนื่อง อันจะนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลยิ่งๆ ขึ้นไป โดยมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ก่อน เช่น พัฒนาแหล่งน้ำจืดที่มีอยู่ สำรวจแหล่งน้ำบาดาลอย่างจริงจัง เป็นการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้แก่ประชาชนอีกทางหนึ่ง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการจัดสรรปันส่วนน้ำประปาให้กับผู้บริโภคจะมีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของประชาชนทั่วไปในฐานะผู้มีส่วนได้เสียในกระบวนการดังกล่าว ประชาชนจึงควรที่จะตระหนักรู้ เข้าใจและเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำด้วยตามบทบาทหน้าที่ และฐานะของตนเอง สอดคล้องกับ วริศรา เนียมนก (๒๕๔๖) ได้ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำเขตโครงการชลประทานจันทบุรี : ศึกษาเฉพาะกรณีกลุ่มผู้ใช้น้ำคลองวังโตนด จังหวัดจันทบุรีพบว่า กลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานโครงการจังหวัดจันทบุรี มีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีส่วนร่วมด้านการวางแผนและการตัดสินใจเป็นลำดับที่ ๑ รองลงมามีส่วนร่วมด้านการรับผลประโยชน์ด้านการดำเนินโครงการ สำหรับด้านการประเมินผลมีส่วนร่วมปานกลาง สำหรับปัญหาอุปสรรคสมาชิกขาดความร่วมมือในการเข้าร่วมประชุม ขาดความสามัคคี ขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้น้ำ มีการแย่งน้ำกันใช้ ขาดการวางแผนด้านการผลิต ขาดการประสานงานกับเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ และสมาชิกบางคนไม่ปฏิบัติตามกติกาในการใช้น้ำ

จากข้างต้นจะเห็นว่า กระบวนการจัดการทรัพยากรน้ำนั้น ประชาชนทุกคนมีส่วนร่วมได้ไม่ว่าจะในฐานะอะไรก็ตาม เพราะว่าน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติ และเป็นของทุกคนที่จะช่วยกันในการพัฒนาจัดหากักเก็บหรือช่วยกันในการสร้างจิตสำนึกที่ดี ช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม รวมถึงช่วยกันใช้น้ำอย่างประหยัดและมีจิตสำนึกที่ดี หากประชาชนทุกคนหรือคนส่วนใหญ่ทำได้อย่างที่กล่าวมาแล้วก็จะทำให้การจัดสรรปันส่วนน้ำ หรือการใช้น้ำมีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการในทุกๆภาคส่วน หรือทำให้การประปาส่วนภูมิภาคสามารถจำหน่ายจ่ายแจกน้ำได้อย่างเพียงพอซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของพีรชัย กุลชัย (๒๕๔๐) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดระยอง ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณการกักเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำในจังหวัดระยองมีปริมาณน้ำที่จะนำไปใช้ได้ มีปริมาณเพียงพอ ถ้าไม่มีปัจจัยอื่นเปลี่ยนแปลงเช่น การเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวของเมืองและการเปลี่ยนกิจกรรมมาเป็นเมือง

อุตสาหกรรม กิจกรรมทางการเกษตรที่เปลี่ยนไป ภาวะความแห้งแล้งฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และคุณภาพของน้ำที่เปลี่ยนไป ปัจจัยต่างๆเหล่านี้จะส่งผลให้ปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในแต่ละปีไม่เพียงพอต่อความต้องการปริมาณ การใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ในจังหวัดระยองโดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมจะมีความต้องการใช้น้ำสูงกว่าด้านอื่นๆ ในขณะที่ด้านการเกษตรกรเมื่อมีการขยายตัวของพื้นที่ชลประทานได้มากขึ้นปริมาณความต้องการน้ำก็จะสูงเพิ่มขึ้น โอกาสที่จะมีความขัดแย้งในการแย่งชิงทรัพยากรน้ำก็จะติดตามมา

นอกจากนี้ ปัญหาอีกประการหนึ่งในการจัดการทรัพยากรน้ำก็คือ การจัดการเรื่องการขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน มีฝนตกอยู่ในปริมาณที่เพียงพอ ซึ่งบางครั้งก็เกินพอด้วยซ้ำจนก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม แต่ประเด็นของการเกิดน้ำท่วมก็คือ เพราะปริมาณฝนตกเป็นจำนวนมาก หรือว่า เป็นเพราะกระบวนการบริหารจัดการน้ำของไทยมีปัญหากันแน่ เพราะว่าในฤดูฝนน้ำก็ท่วม ในฤดูแล้งก็ไม่มีน้ำใช้ หรือเกิดปัญหาขึ้นแม้แต่ในช่วงน้ำท่วมเราก็ขาดแคลนน้ำสะอาด ซึ่งเห็นได้จากเวลาเกิดน้ำท่วม สิ่งของที่จะต้องนำไปบริจาคอย่างหนึ่งก็คือ น้ำดื่ม ก็แล้วทำไม ในช่วงน้ำท่วมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงไม่เก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง หรือว่าพอถึงหน้าน้ำแล้ง เราก็ค่อยหาวิธีการจัดการกับภัยแล้งอีกรูปแบบหนึ่ง ปัญหาข้างต้นนี้ มันสะท้อนให้เห็นว่า กระบวนการจัดการทรัพยากรน้ำของไทยมีปัญหาในหลายแง่มุม และมีปัญหาในหลายระดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด (๒๕๓๘) ได้ศึกษาเรื่อง ปัญหาการจัดการและความขัดแย้งเรื่องน้ำ พบว่า แม้จะเกิดอุทกภัย ๕๐ กว่าจังหวัดทั่วประเทศ แต่ก็ยังมีการขาดแคลนน้ำอยู่เป็นบางจังหวัด มีปัญหาของที่กักเก็บน้ำไม่เพียงพอ และขนาดของท่อส่งน้ำไม่เพียงพอ ขณะที่ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น ทั้งภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรมและการขยายตัวของเมือง และปัญหาการขาดสถาบันและหลักเกณฑ์สำหรับการจัดสรรน้ำ ปัญหาการขาดแคลนน้ำไม่ใช่ปัญหาเฉพาะหน้าแต่เพียงปีใดปีหนึ่ง แต่เป็นปัญหาต่อเนื่องระยะยาว การจัดการน้ำเป็นปัญหาอันเกิดจากการที่รัฐเพิกเฉยที่จะควบคุมความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆทั้งในภาคอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำดังกล่าว สอดคล้องกับกรมทรัพยากรน้ำ (๒๕๕๔) ที่แนะนำให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำควรใช้วิธีแบบผสมผสาน(IWRW) หมายถึงกระบวนการสนับสนุน/ส่งเสริมเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง/ส่วนได้ส่วนเสีย ในการร่วมกันจัดสรรและจัดการทรัพยากรน้ำรวมถึงทรัพยากรอื่น ๆ อย่างเป็นธรรม ซึ่งมีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่/สังคมนั้น ๆ เพื่อสนองความต้องการที่ก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคมสูง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับบริบทของสังคมเพื่อทรัพยากรและระบบนิเวศของน้ำเป็นสำคัญ

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำในเรื่องการจัดสรรน้ำให้กับภาคอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวนั้น มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำอยู่เป็นจำนวนมาก แต่หน่วยงานที่จำหน่ายจ่ายแจกน้ำประปา กลับเป็นหน่วยงานเดียว คือ การประปา ในขณะที่แทบจะทุกภาคส่วนต้องการใช้น้ำเป็นจำนวนมาก หากหน่วยงานภาครัฐจัดหาแหล่งน้ำดิบให้ได้ไม่เพียงพอ ก็จึงทำให้การประปาส่วนภูมิภาคมีความจำเป็นจะต้องซื้อน้ำดิบจากภาคเอกชน ที่เข้ามาทำหน้าที่ในการจัดหาน้ำดิบให้การประปาส่วนภูมิภาค เพื่อแก้ปัญหาบางอย่างระหว่างหน่วยงาน ซึ่งสะท้อนให้เห็นภาพของปัญหา

ของระบบการบริหารงานภาครัฐได้เป็นอย่างดี ในการจัดสรรและการกระจายทรัพยากรของประเทศ ซึ่งพิเคราะห์แล้วเห็นว่า ไม่ใช่มีปัญหาเฉพาะทรัพยากรน้ำเท่านั้น แต่แทบจะทุกทรัพยากรธรรมชาติของประเทศที่มีมูลค่ามีราคาและเข้าถือเอาได้

๔.การบำบัดน้ำเสีย หรือการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเด็นของการบำบัดน้ำเสีย และการนำน้ำใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่นั้น เป็นการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด(Maximized Profits)ในทางเศรษฐศาสตร์ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ต่อการใช้ทรัพยากรน้ำในแต่ละครั้ง ทั้งนี้เป็นเพราะว่า กระบวนการผลิตน้ำประปานั้น อาศัยทรัพยากรหลายอย่างกว่าจะมาเป็นน้ำประปาให้ประชาชนได้อุปโภค บริโภคได้ มีเส้นทางที่ยาวนับตั้งแต่การมีสภาพแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ ฝนตกต้องตามฤดูกาล มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่เพียงพอ มีแหล่งกักเก็บน้ำเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำที่มีคุณภาพ การสูบการผันน้ำดิบไปสู่กระบวนการทำให้ตกตะกอนน้ำ การเติมเคมีบางประเภท การใช้ไฟฟ้า คน และเวลาพอสมควร และการมีต้นทุนการผลิตที่ค่อนข้างสูง และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นไปเรื่อย และน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่บริหารจัดการได้ แม้ว่าจะเป็นการใช้ทรัพยากรประเภทสิ้นเปลืองไป แต่ก็ไม่ควรให้เปลืองไปเปล่า ดังนั้นในการบริหารจัดการน้ำและการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น จึงเป็นสิ่งที่ประชาชนและทุกภาคส่วนที่ใช้น้ำจะต้องสร้างการรับรู้ มีสำนึก และนำไปใช้อย่างจริงจังด้วย เพราะว่า น้ำเป็นทรัพยากรที่ใช้ไปสิ้นไป และสามารถนำไปใช้ได้หลายรอบ ซึ่งขึ้นอยู่กับกิจกรรมการใช้น้ำแต่ละประเภท

การใช้น้ำแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ หรือการบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาตินั้น จึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ให้ประชาชนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และนำไปปฏิบัติได้อย่างจริงจัง สอดคล้องกับการศึกษาของวิไลวรรณ สุปรียาภร (๒๕๔๓) ศึกษาการจัดการน้ำเสียของชุมชนในเขตเทศบาลเมืองพะเยา ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียชุมชนของเทศบาลเมืองพะเยามาจากการขยายตัวชุมชนก่อให้เกิดปริมาณน้ำเสียที่เพิ่มขึ้นและมีสารเคมีปนเปื้อน และไม่มีการบำบัดก่อนจะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะอีกทั้งยังขาดความเอาใจใส่ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งส่งผลทำให้คุณภาพน้ำในกว๊านพะเยา เสื่อมโทรมลง และการมีส่วนร่วมและการให้ความร่วมมือของประชาชนยังมีเฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น เนื่องจากบทบาทของเทศบาลเมืองพะเยาในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ความรู้และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะยังน้อยมาก จะเห็นได้ว่า ในส่วนนี้ภาครัฐมีส่วนสำคัญในการสร้างจิตสำนึก การตระหนักรู้ และการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และทำให้ประชาชนเกิดความรู้ความเข้าใจในการนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ นอกจากนี้ ควรที่จะต้องมีการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจังในส่วนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเรื่องนี้ เพราะหากภาครัฐดำเนินการบังคับใช้กฎหมายแบบปากว่าตาขยิบ ผลเสียก็ย่อมจะเกิดขึ้นแก่รัฐ สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ และสะท้อนกลับมายังประชาชนในขั้นสุดท้ายที่จะเป็นผู้รับผลกระทบดังกล่าวแน่นอน

นอกจากนี้แนวทางการบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่นั้น หน่วยงานภาครัฐยังต้องเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการ ตลอดจนมีการเผยแพร่ให้ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชน

ได้รู้และเข้าใจในแนวทางของภาครัฐด้วย และส่งเสริมให้ประชาชนใช้น้ำอย่างประหยัด และมีจิตสำนึกที่ดีและถูกต้องในการใช้น้ำด้วย รวมทั้งการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการศึกษาของไกรสร เพ็งสกุล (๒๕๕๑) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ : ศึกษากรณีลุ่มน้ำสาขาคลองปะเหลียน จังหวัดตรัง ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดจากการบริหารทรัพยากรน้ำ จำแนกเป็น ๔ ด้าน ได้แก่ ด้านงบประมาณในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยตรง และด้านตัวแทนผู้ใช้น้ำไม่ประหยัด และยังขาดความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ส่วนแนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จำแนกเป็น ๔ ด้าน ได้แก่ ด้านงบประมาณ ด้านแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น หน่วยงานภาครัฐต้องอนุรักษ์แหล่งน้ำตามธรรมชาติให้มีน้ำใช้ตลอดปีและพยายามบำรุงรักษาแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นมาให้มีน้ำอุปโภค บริโภคให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน ด้านบุคลากรต้องจัดสรรเจ้าหน้าที่มีความรู้ และความรับผิดชอบโดยตรงกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและผู้ใช้น้ำ ต้องมีการรู้จักประหยัดการใช้น้ำและมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

สอดคล้องกับการศึกษาของชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน และคณะ (๒๕๕๔) ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาแนวทางการจัดการน้ำเสียแบบชุมชนมีส่วนร่วมของ ตลาดน้ำวัดลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยด้านการพัฒนาแนวทางการจัดการน้ำเสียตลาดน้ำแบบมีส่วนร่วมพบว่า ควรมีการพัฒนารูปแบบของการมีส่วนร่วมในการจัดการด้านน้ำเสียของตลาดน้ำ ๒ ด้าน ประกอบด้วย การเพิ่มระดับความร่วมมือในการจัดการน้ำเสียของผู้ประกอบการและชุมชน และการสร้างแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุงระบบการจัดการน้ำเสียที่มีอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น ในประเด็นด้านการบำบัดน้ำเสีย หรือการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่นั้น โดยเนื้อแท้แล้วก็คือ ต้องการให้ประชาชนผู้ใช้น้ำ ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างประหยัดใช้น้ำเท่าที่จำเป็นต่อความต้องการ ปิดน้ำทุกครั้งหลังใช้เสร็จ หรือปิดน้ำทุกครั้งก่อนออกจากบ้านเพื่อประหยัดทรัพยากรน้ำในภาพรวม และใช้น้ำอย่างมีสติรู้เท่าทัน ปัญหาในประเด็นนี้ ไม่ใช่เรื่องการมีเงินจ่ายค่าน้ำประปาอย่างสบาย แต่เป็นการปลูกฝังจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด เห็นคุณค่าของสิ่งที่ใช้ไปแล้ว สิ่งไหนที่จะนำมาใช้ใหม่ได้ ก็ควรนำมาใช้ใหม่กับกิจกรรมด้านอื่น แต่หากน้ำที่ใช้แล้วเป็นน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ก็ควรพิจารณาคิดให้ได้โดยทำการบำบัดก่อนทิ้ง สิ่งเหล่านี้จะต้องมีการเพาะปลูกลงในเด็กและเยาวชน สมาชิกในครอบครัว โรงเรียน สถานที่ทำงาน และทุกภาคส่วนของสังคมก่อนที่น้ำเสียจะย้อนกลับมาเอาคืนกับมนุษย์

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสภาพปัญหาในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรีนั้น มีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

๕.๓.๑ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

๑. รัฐควรมีนโยบายสาธารณะที่ประสานการทำงานในการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างบูรณาการครบวงจรอย่างทั่วถึง

๒. การประสานนโยบายในระดับปฏิบัติการ ควรมีในระดับพื้นที่ปฏิบัติการอย่างเพียงพอต่อการทำงาน

๓. กฎหมายในหน่วยงานที่แตกต่างกัน ควรมีคณะกรรมการร่วมเพื่อที่จะไม่ก่อให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติตามกฎหมายที่แตกต่างกัน และอ้างการปฏิบัติตามกฎหมายของหน่วยงานอื่น

๔. การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ควรให้หน่วยงาน องค์กร หรือผู้ที่มีส่วนได้เสียในการใช้ทรัพยากรน้ำเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดแผน แนวทางการใช้น้ำอย่างทั่วถึง

๕.การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำต่างๆ ควรใช้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีบทบาทในการประชาสัมพันธ์และเป็นส่วนหนึ่งในภารกิจนี้ด้วย

๕.๓.๒ ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

๑.รัฐควรสร้างการตระหนักรู้และปลูกฝังจิตสำนึกในการใช้น้ำอย่างประหยัดและมีระเบียบวินัยแก่เด็กเยาวชนตามสถานศึกษา และประชาชนทั่วไป

๒.มาตรการทางกฎหมายในการเปรียบเทียบปรับผู้ที่ใช้น้ำอย่างไม่ประหยัด หรือทำให้น้ำสกปรก ทิ้งขยะลงคลอง แม่น้ำ หรือส่อไปในทางไม่เห็นคุณค่าในการใช้น้ำ

๓. หน่วยงานที่กำกับดูแลการใช้น้ำควรเสนอแผนการใช้น้ำในแต่ละภาคส่วนให้ประชาชนได้ทราบก่อนล่วงหน้า เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือในการประหยัดน้ำร่วมกัน

๔.ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามีส่วนร่วมในการเสนอแนวทางในการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการท่องเที่ยวในเขตพื้นที่ของตนเอง

๕.ขอความร่วมมือกับองค์กรทางศาสนา หรือให้พระสงฆ์ช่วยร่วมรณรงค์ในการใช้น้ำอย่างประหยัด และช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และสิ่งแวดล้อม

๕.๓.๓ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

๑.การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒.การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อเกษตรกรรมในชนบท

๓.การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อการฟื้นฟูเศรษฐกิจฐานราก

๔.น้ำ : ทรัพยากรที่ขับเคลื่อนการหมุนเวียนของพลังชีวิต

๕. น้ำ : ปัจจัยที่ผันแปรไปตามเจตจำนงของผู้ครองอำนาจนำ

บรรณานุกรม

กองพัฒนาการเกษตรพื้นที่เฉพาะ กรมส่งเสริมการเกษตร.๒๕๔๘.**การบริหารจัดการน้ำและการพัฒนาการเกษตรในเขตชลประทาน.**กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.กรุงเทพมหานคร.

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.๒๕๕๕.**สรุปสถานการณ์ภัยแล้ง (พ.ย.๕๒ - เม.ย.๕๓)** (ออนไลน์),แหล่งที่มา: http : //www.dwr.go.th (๑๔ กันยายน ๒๕๖๑)

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. ๒๕๕๓. **พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๓๕**. (ออนไลน์),แหล่งที่มา: http://www.deqp.go.th (๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๑)

กรมชลประทาน. ๒๕๔๖.**การศึกษาวางแผนหลัก โครงการพัฒนาแหล่งน้ำทุ่งกุลาร้องไห้ รายงานการจัดทำแผนการพัฒนาแหล่งน้ำและการจัดการน้ำ เล่ม ๑**: รายงานหลัก. กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมควบคุมมลพิษ. ๒๕๔๐.**คู่มือการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างง่าย.** กรุงเทพมหานคร:กรมควบคุมมลพิษ.

กรมทรัพยากรน้ำ.๒๕๔๗.**รายงานฉบับสุดท้ายโครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในเขตลุ่มน้ำ.**กรุงเทพมหานคร

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) .๒๕๕๙.**การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม.** กรุงเทพมหานคร.

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. ม.ป.ป.**ความสำคัญของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว.** กรุงเทพฯ.

ไกรสร เพ็งสกุล. ๒๕๕๑. **รายงานการวิจัย การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ : ศึกษากรณีลุ่มน้ำสาขาคลองปะเหลียน จังหวัดตรัง.** สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๘ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

เกษม จันทร์แก้ว.๒๕๔๑.**เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม.** กรุงเทพมหานคร:โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กัลยา ไวกยี.๒๕๕๐.**การมีส่วนร่วมของคณะทำงานระดับตำบลในการจัดการทรัพยากรน้ำพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาห้วยมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี.**วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปะศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กัมปนาท ฉายชูวงษ์ และคณะ.๒๕๕๐. **ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพของน้ำดื่ม. รายงานการวิจัยของนักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.**จังหวัดชลบุรี

จิราภรณ์ หะยีปิ. ๒๕๕๓. **บทบาทของเทศบาลตำบลในการจัดการทรัพยากรน้ำพื้นที่ทะเลน้อย.**การค้นคว้าอิสระปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

จุไร ทัพวงษ์.๒๕๓๖.“**การจัดการสิ่งแวดล้อม:สิ่งท้าทายมนุษย์ชาติ**”.เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการเรื่อง มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ฉลองศรี พิมลสมพงศ์. ๒๕๔๒. **การวางแผนและการพัฒนาตลาดการท่องเที่ยว.** กรุงเทพ ฯ : คณะมนุษยศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน เบญจภรณ์ ประภักดี และคณะ.๒๕๕๔. **รายงานการวิจัย การพัฒนาแนวทางการจัดการน้ำเสียแบบชุมชนมีส่วนร่วมของ ตลาดน้ำวัดลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม.** โครงการพัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือเครือข่ายนักวิจัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.

ณรงค์ศักดิ์ จักรกรณ์. ๒๕๕๔. **รูปแบบ แนวทาง และมาตรการ ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ.** ศูนย์วิจัยเครือข่ายทางธุรกิจและชุมชนเข้มแข็ง คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

ณภัทร หงส์ทอง. ๒๕๕๖. **การจัดการเครือข่ายต่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำ ตำบลเกาะปูน.**การศึกษาอิสระของปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ถนัด เดชทรัพย์.๒๕๕๐. **การบริหารจัดการขององค์การบริหารส่วนตำบลไทยชนะศึก อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย ตามหลักธรรมาภิบาล.** วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต.บัณฑิตวิทยาลัย.มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

ธรรมพงษ์ เนาวบุตร. ๒๕๕๓. **การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ กับการวิเคราะห์บัญชีน้ำ กรณีลุ่มน้ำ สะแกกรัง.** ผลงานวิจัยด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ประจำปี ๒๕๕๓. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยพัฒนาและอุทกวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ.

ธงชัย สันติวงษ์.๒๕๔๐. **องค์การและการจัดการทันสมัยยุคโลกาภิวัฒน์.** กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

นงลักษณ์ เทพณรงค์ สายธาร ทองพร้อม และสุกัญญา วงศ์ธนะบูรณ์. ๒๕๕๕. **การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่ออนุรักษ์คลองบางใหญ่ ตำบลเทพกระษัตรี กรณีศึกษาชุมชนในเขตเทศบาลตำบลเทพกระษัตรี อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต**.มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.

นันทกานต์ สายปั่น.๒๕๕๕.**การบริหารจัดการที่ส่งผลต่อความสำเร็จตามตัวชี้วัด คำรับรองการปฏิบัติราชการของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กรณีศึกษาเทศบาลตำบลแม่ทะอำเภอแม่ทะจังหวัดลำปาง.**การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยเนชั่น.

นเรนทร์ โพธิ์นิล. ๒๕๔๖.**ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และแนวทางแก้ไข : กรณีศึกษาเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี.** ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชานโยบายสาธารณะ. มหาวิทยาลัยบูรพา.

นวรัตน์ ไตรรักษ์. ๒๕๔๙. **การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนตำบลดอนหัวฬ่อ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี.** ปัญหาพิเศษปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชานโยบายสาธารณะ. วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ. มหาวิทยาลัยบูรพา.

นพมาศ ช่วยนุกูล ๒๕๕๔.**การค้นหาความจำเป็นเพื่อการจัดทำโครงการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร : กรณีศึกษาสำนักนโยบายอุตสาหกรรมรายสาขา**.วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.

ประสงค์ ผ่องสวัสดิ์. ๒๕๔๙. **ผลกระทบการบริหารจัดการน้ำภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรมในเขตลุ่มน้ำประแสร์ จังหวัดระยอง.** สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

พัฒนา วิจิตรพงษ์สกุล. ๒๕๕๓. **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่โครงการนำร่องลุ่มน้ำย่อย คลองน้ำวิ่ง. ผลงานวิจัยด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ประจำปี ๒๕๕๓.** กรุงเทพฯ : สานักวิจัยพัฒนาและอุทกวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ.

พิบูลย์ ไชยคุณ. ๒๕๔๕. **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแคว ระบบ-สียัด : ศึกษาเฉพาะกรณีโครงการปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติป่าแควระบบสียัด.** ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. สาขานโยบายสาธารณะ. มหาวิทยาลัยบูรพา.

พีรชัย กุลชัย. ๒๕๔๐. **การจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดระยอง.** กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ภารดี กลับฉิ่ง. ๒๕๔๕. **การมีส่วนร่วมของชาวไทยภูเขาเผ่ากระเหรี่ยงในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคที่ได้จากน้ำประปาภูเขา.** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีการวางแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาชนบท. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยมหิดล.

ภักกาวัน พิดสะไหม.ค.ศ. ๒๐๐๐. **กองประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการคุ้มครองและตรวจตราน้ำเสียใน ส.ป.ป. ลาว,** องค์กรวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม,(วันที่ ๗-๘ ปี ค.ศ. ๒,๐๐๐.)

มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด. ๒๕๔๖. **แนวนโยบายการจัดการน้ำในประเทศไทย.** สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยมูลนิธิสืบ นาคะเสถียร.(ออนไลน์),แหล่งที่มา: http://www.seub.or.th/libraryindex/dam/dam-020html. (๑๐ กันยายน ๒๕๖๐)

มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด. ๒๕๓๘. **ปัญหาการจัดการและความขัดแย้ง เรื่องน้ำการสำรวจพรมแดนแห่งความรู้.** ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย : กรุงเทพฯ.

ยุพดี เสตพรรณ. ๒๕๔๔. **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม.** กรุงเทพฯ : พิศิษฐการพิมพ์.

ราตรี ภารา.๒๕๔๐.**ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.** เชียงใหม่: คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

รุ่งทิพย์ บำรุงสุข.๒๕๕๕.**ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม:กรณีศึกษา เขตลุ่มน้ำแม่กลอง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม.**ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

รำไพพรรณ แก้วสุริยะ. ๒๕๔๗. **ท่องเที่ยวยั่งยืน (ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์) ท่องเที่ยวเชิงนิเวศในกองอนุรักษ์การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.** เอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศภายใต้โครงการส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ. กรุงเทพมหานคร : กองอนุรักษ์ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย.

ลือโรจน์ จินดารัตนวงศ์. ๒๕๕๔. **การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืนด้วยระบบท่อและภูมิปัญญาท้องถิ่น ในตำบลตะพง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง.** การค้นคว้าอิสระตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, ๒๕๖๐.(ออนไลน์),แหล่งที่มา **: http:// www th.wikipedia.org/wiki** (สืบค้นเมื่อวันที่ ๑ กันยายน ๒๕๖๐.)

วิไลวรรณ สุปรียาพร.๒๕๔๓. **การจัดการน้ำเสียของชุมชนในเขตเทศบาลเมืองพะเยา.** วิทยานิพนธ์ศิลปะศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วริศรา เนียมนก. ๒๕๔๖. **การมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ใช้น้ำในเขตโครงการชลประทานจันทบุรี : ศึกษากรณีกลุ่มผู้ใช้น้ำคลองวังโตนด จังหวัดจันทบุรี.**ปัญหาพิเศษปริญญารัฐประศาสนศาตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการบริหารทั่วไป. วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ. มหาวิทยาลัยบูรพา.

วันทนา ศิวะ,เขียน.สงครามน้ำ : **การเปลี่ยนถ่ายอำนาจจากชุมชนสู่เอกชน มลภาวะ และผลประโยชน์.** ๒๕๔๖(ศิริลักษณ์ มานะวงศ์เจริญ แปล.)บริษัท เฟื่องฟ้าพริ้นติ้ง จำกัด.

วุฒิพงษ์ ดงคำฟู. (๒๕๕๑). **การจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในเขตอุทยานแห่งชาติ :กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติแม่ปิง จังหวัดลำพูน.**วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วิรัช วิรัชนิภาวรรณ.๒๕๕๕. **การบริหารจัดการของหน่วยงานของรัฐ : การวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวชี้วัด**, .(ออนไลน์),แหล่งที่มา: http://www.wiruch.com/(๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๑)

วุฒิ หวังวัชรกุล.๒๕๔๖. **เศรษฐศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเกษตร.** ภาควิชาการเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรรณา วงษ์วานิช. ๒๕๔๖. **ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยว**.ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พิมพ์ครั้งที่ ๒ กรุงเทพ

วิโรจน์ สารรัตนะ.๒๕๕๐.การวิจัยเชิงปฏิบัติแบบมีส่วนร่วม: กรอบแนวคิดเพื่อการเปลี่ยนแปลงและเรียนรู้. **วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น**,(ปีที่๓ ฉบับที่ ๑ มกราคม-มิถุนายน ๒๕๕๐).หน้า ๓-๒๒

ศรีสุวรรณ เกษมสวัสดิ์,ศิวพันธ์ ชูอินทร์ และรชาดา บัวไพร.๒๕๕๕. **รายงานการวิจัย เรื่อง คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคอย่างยั่งยืนในเขตพื้นที่ อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม.** คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ศูนย์วิจัยเครือข่ายทางธุรกิจและชุมชนเข้มแข็ง.คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.๒๕๕๔. **รูปแบบ แนวทาง และมาตรการในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ.**บทสรุปผู้บริหาร.

ศิริพงษ์ ลดาวัลย์ ณ อยุธยา.๒๕๔๐. **หน้าที่ทางการบริหาร.** เชียงใหม่ : โรงพิมพ์ดาว.

ศักดิ์สกุล ศุภกฤตอนันต์ .**๒๕๔๙. ทัศนคติต่อการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวไทยหลังเกิดสึนามิใน ๖ จังหวัด ชายฝั่งทะเลอันดามัน**.วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัย เชียงใหม่.

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๘. ๒๕๕๑. **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ : ศึกษากรณีลุ่มน้ำสาขาคลองปะเหลียน จังหวัดตรัง.** กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สรายุทธ ช่วยชาติ. ๒๕๔๘. **ปัญหาและอุปสรรคการบริหารจัดการงานชลประทานขององค์การบริหารส่วนตำบลภายหลังการถ่ายโอนภารกิจงานชลประทาน ในเขตอำเภอท่าใหม่.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุรินทร์ จันทบูรณ์. ๒๕๔๒. **การมีส่วนร่วมสมาชิกสภาเทศบาลในการจัดการสิ่งแวดล้อมของเทศบาลพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก.** ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุรินธร จรัสมาธุสร. ๒๕๔๒. **การศึกษาแนวทางการวางแผนการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสม : กรณีศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยองคตอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลสมเด็จเจริญ อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี.** มหาวิทยาลัยมหิดล.

สมยศ นาวีการ.๒๕๓๘.**การบริหารเชิงกลยุทธ์.** กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า.

หนังสือพิมพ์รายวัน.**ประชาชาติธุรกิจ.**คอลัมส์เศรษฐกิจในประเทศ. ฉบับวันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๖๓.

อนุชา เพียรชนะ.๒๕๕๐. **รายงานวิจัยการศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสาน กรณีศึกษาลุ่มน้ำย่อยลำเซบาย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.**

อาทิตยา พองพรหม และวีระชัย นาควิบูลย์วงศ์.๒๕๕๗.**พัฒนาการการบริหารจัดการทรัพยากรที่ดิน น้ำ และป่าไม้ในประเทศไทย.**สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.กรุงเทพมหานคร.

อรรถเดช พิมพา. ๒๕๕๗. **การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการบริหารจัดการน้ำเพื่อการอุปโภค และบริโภคของตำบลหัวถนน อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี.** วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.

อำนาจ เจริญศิลป์.๒๕๔๓. **การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.**กรุงเทพฯ:โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮาส์.

อุดมศักดิ์ สินธิพงษ์, ๒๕๔๗. **กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม**, กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วิญญูชน.

อำนาจ วงศ์บัณฑิต, ๒๕๕๐. **กฎหมายสิ่งแวดล้อม**, พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร : วิญญูชน.

อรนุช ศิลป์ มณีพันธ์. ๒๕๔๗. **ลักษณะชายฝั่งทะเลทีพึงประสงค์ของนักท่องเทียวบริเวณชายฝั่ง ทะเลประเทศไทย.**วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต.กรุงเทพ :บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Burkart and Medlik.1985. **Tourism : Past, Present and Future**. New York : Harper & Row.

GWP. 2000. **Integrated Water Resources Management (TAC BACKGROUND PAPERS NO.4)** Stockholm: Global Water Partnership.

Joseph A. Salvate, Jr ..**Environment Engineering**.1980

Kil Seong Lee and Eun-Sung Chung. 2007. **Development of integrated manegment schemes for an intersively urbanized in Korea.** School of Civil, Urban & Geosystem Engineering, Seoul National Univercity.

Likert, Rensis. (1967). "**The Method of Constructing and Attitude Scale**". In Reading in Fishbeic, M (Ed.), Attitude Theory and Measurement (pp. 90-95). New York: Wiley & Son.

Mill, Robert Christie.1990. **Tourism: The International Business.** London: Prentice-Hill International.

Pond, Kathleen Lingle. 1993. **The Professional Guide: Dynamics of Tour Guiding**. New York: Van Nostrand Reinhold.

Robbins, Stephen P. and Coulter, Mary. (1996**). Managemant. (5th ed.).** New Jersey : Prentic Hall.

Swarbrooke , J. and Homer, S.1999. **Consumer Behavior in Tourism Concepts and Analysis**. GB: Butterworth-Heninemann.

Timothy O. Randhir, Robert O. conner, Paul R. penner and David W. Goodwin. 2001. **A watershed based land prioritization model for water supply protection**. Department of Natural Resources Conservation, University of Massachusetts.

.....

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถาม

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

<u>คำชี้แจง</u>

๑. แบบสอบถามชุดนี้ มีความประสงค์ เพื่อนำไปเป็นข้อมูล ในการปรับปรุงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

๒. แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น ๓ ตอนคือ

ตอนที่ ๑ สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ ๒ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

ตอนที่ ๓ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

๓. โปรดอ่านข้อความและกาเครื่องหมาย (√) ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด คำตอบของท่านถือเป็นความลับ และเพื่อประโยชน์ทางการวิจัยเท่านั้นมีคะแนนดังนี้

๕	หมายถึง	ปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด
๔	หมายถึง	ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก
๓	มายถึง	ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง
๒	หมายถึง	ปฏิบัติอยู่ในระดับย้อย
๑	หมายถึง	ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ ๑ สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมายถูก (√) ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านเพียงข้อเดียว

๑. เพศ

( ) ชาย ( ) หญิง

๒. อายุ

( ) ต่ำกว่า ๓๐ ปี ( ) อายุ ๓๐-๔๐ ปี

( ) อายุ ๔๐-๕๐ ปี ( ) อายุ ๕๐ ปีขึ้นไป

๓. ระดับการศึกษาขั้นสูงสุด

( ) ต่ำกว่าปริญญาตรี ( ) ปริญญาตรี

( ) ปริญญาโท ( ) ปริญญาเอก

๔. สถานะในปัจจุบัน

( ) ผู้บริหารระดับสูง ( ) ผู้จัดการฝ่าย ( ) หัวหน้าแผนกงาน

( ) เจ้าหน้าที่ ททท. ( ) ผู้ประกอบการท่องเที่ยว

( ) ประชาชน ( ) นักท่องเที่ยว

ตอนที่ ๒ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย (√) ในช่องว่างทางขวามือที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านเกี่ยวกับ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ดังต่อไปนี้

ตอนที่ ๒.๑ ความคิดเห็นด้าน แนวนโยบายการจัดการทรัพยากรน้ำ

ข้อที่	**เนื้อหา ข้อคำถาม/ ระดับความคิดเห็น**	๕ มากที่สุด	๔ มาก	๓ ปานกลาง	๒ น้อย	๑ น้อยที่สุด
๑	บริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการเป็นระบบลุ่มน้ำ โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน เพื่อความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน					
๒	ท่านมีส่วนร่วมของนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ					
๓	ระบบบริหารจัดการน้ำที่สอดคล้องกับความจำเป็นในการดำรงชีวิต การผลิต และรักษาระบบนิเวศ					
๔	การพัฒนานโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการโดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน					
๕	นโยบายนิคมอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ					
๖	น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติเป็นสมบัติของส่วนรวม ท่านสามารถเข้าถึงทรัพยากรน้ำจากนโยบายของรัฐบาล					
๗	ท่านมีส่วนทำให้ท่านเกิดความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานด้วยความเต็มใจ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย					
๘	วิสัยทัศน์เป็นส่วนสำคัญในการทำให้ท่านกำหนดทิศทางในการดำเนินกิจกรรมของท่านมีจุดหมายที่ชัดเจน					
๙	วิสัยทัศน์ พันธกิจและประเด็นยุทธศาสตร์ ทำให้ท่านทราบว่า ต้องทำอะไร เพื่ออะไร ทำเมื่อไรและทำอย่างไร					
๑๐	ท่านได้นำวิสัยทัศน์ พันธกิจ ไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานของท่าน					
๑๑	ค่านิยมร่วมของหน่วยงาน มีส่วนทำให้ท่านทำงานเป็นทีมและมุ่งมั่นไปสู่จุดหมายร่วมกันและเกิดความสามัคคีในการทำงานระหว่างท่านและเพื่อนร่วนงาน					
๑๒	วิสัยทัศน์ พันธกิจ ประเด็นยุทธศาสตร์ของหน่วยงานของท่าน มีความชัดเจนและสามารถนำไปปฏิบัติได้					
๑๓	การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวที่สื่อสารให้ท่านรับรู้ มีความท้าทายกับการทำงานอย่างแท้จริง					
๑๔	การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวท่านสามารถจัดทำโครงการเพื่อขอรับการจัดสรรงบประมาณ					

๑๕	ในพื้นที่ของท่านประสบปัญหาด้านน้ำท่วม น้ำเสีย ขาดน้ำ สำหรับเพาะปลูก/บริโภค					
๑๖	การบริหารจัดการที่เน้นให้ทุกส่วนของสังคมรู้ถึงคุณค่าของทรัพยากรน้ำ					
๑๗	การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ เน้นความอยู่ดีกินดีมีสุขและพึ่งตนเองได้ เป็นพื้นฐาน					
๑๘	มีการคุ้มครองและฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรอื่นที่เกี่ยวข้องให้คงความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและพึ่งพาได้อย่างยั่งยืน					
๑๙	ในการจัดการน้ำและทรัพยากรอื่น ๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดอย่างบูรณาการและมีความยั่งยืนนั้นต้องใช้ความรู้หลายสาขาวิชาเข้ามาจัดการ					
๒๐	การจัดการทรัพยากรน้ำที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน เป็นการกำหนดโดยภาครัฐฝ่ายเดียว					

ตอนที่ ๒.๒ ความคิดเห็นด้าน กระบวนการจัดการทรัพยากรน้ำ

ข้อที่	**เนื้อหา ข้อคำถาม/ ระดับความคิดเห็น**	๕ มากที่สุด	๔ มาก	๓ ปานกลาง	๒ น้อย	๑ น้อยที่สุด
๒๑	ท่านคิดว่าแหล่งน้ำธรรมชาติมีเพียงพอต่อการอุปโภคและบริโภค					
๒๒	ท่านคิดว่าภาครัฐควรหาแหล่งน้ำเพิ่มเติมหรือไม่					
๒๓	น้ำประปาไหลแรงตลอด ๒๔ ชั่วโมง					
๒๔	เมื่อเจ้าหน้าที่ทำการซ่อมแซมหรือหยุดจ่ายน้ำมีการแจ้งล่วงหน้า					
๒๕	แหล่งน้ำไม่สะอาดมีขยะและสารเคมีเจือปน					
๒๖	น้ำประปามีตะกอนหรือสิ่งเจือปน					
๒๗	ภาครัฐส่งเสริม สนับสนุนให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการดูแลแหล่งน้ำ					
๒๘	ภาวะปกติ ท่านคิดว่าการถมคลอง บึงเพื่อการก่อสร้างเป็นสาเหตุให้น้ำท่วม					
๒๙	การปล่อยน้ำเสียจากครัวเรือนและโรงงานก่อให้เกิดน้ำเสีย					
๓๐	ท่านเคยเข้าร่วมเก็บขยะ ขุดลอกแม่น้ำ ลำคลอง					
๓๑	หน่วยงานมีการขุดลอกแม่น้ำ ลำคลองทุกปี					
๓๒	ภาวะฉุกเฉินเมื่อเห็นท่อประปาแตกหรือรั่วท่านรีบแจ้งเจ้าหน้าที่					

๓๓	เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับแจ้งแล้วทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วน					
๓๔	กรณีเกิดน้ำท่วม ปี ๒๕๕๔ ได้รับการช่วยเหลือจากราชการอย่างเร่งด่วน					
๓๕	ภาครัฐมีการเตรียมความพร้อมรับมือกรณีฉุกเฉิน					

ตอนที่ ๒.๓ ความคิดเห็นด้าน การเสริมสร้างเครือข่ายของรัฐ เอกชน และภาคประชาชนในการจัดการน้ำ

ข้อที่	**เนื้อหา ข้อคำถาม/ ระดับความคิดเห็น**	๕ มากที่สุด	๔ มาก	๓ ปานกลาง	๒ น้อย	๑ น้อยที่สุด
๓๖	การร่วมมือก่อนเป็นเครือข่าย	๕	๔	๓	๒	๑
	1. การมีส่วนร่วมในการก่อตัวการสร้างเครือข่าย					
	2. ความสัมพันธ์ในองค์การเครือข่าย					
	3. การกำหนดเป้าหมายของเครือข่าย					
	4. การคำนึงถึงผลประโยชน์ของเครือข่าย					
๓๗	การจัดการระบบของเครือข่าย	๕	๔	๓	๒	๑
	1. การกำหนดโครงสร้างการทำงาน					
	2. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในเครือข่าย					
	3. การติดต่อสื่อสารของเครือข่าย					
	4. การจัดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของเครือข่าย					
๓๘	ประโยชน์ที่ได้รับจากการเป็นสมาชิกเครือข่าย	๕	๔	๓	๒	๑
	1. การประสานความร่วมมือระหว่างเครือข่าย					
	2. การแลกเปลี่ยนและพัฒนาความรู้					
	3. การจัดสรรทรัพยากร					
	4. การพัฒนาผู้นำ					
๓๙	การรักษาความต่อเนื่องขององค์การเครือข่าย	๕	๔	๓	๒	๑
	1. การสร้างกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง					
	2. การรักษาความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก					
	3. การสร้างและพัฒนาผู้นำรุ่นใหม่					
	4. การให้การช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาในเครือข่าย					

ตอนที่ ๒.๔ ความคิดเห็นด้าน ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการน้ำ

ข้อที่	**เนื้อหาข้อคำถาม/ ระดับความคิดเห็น**	๕ มากที่สุด	๔ มาก	๓ ปานกลาง	๒ น้อย	๑ น้อยที่สุด
๔๐	การที่น้ำประปาไม่ไหล ท่านคิดว่าเป็นปัญหาของการบริหารน้ำ					
๔๑	การที่ฝนตกหนัก น้ำท่วมขัง เป็นปัญหาด้านการบริหารน้ำ					
๔๒	ฤดูฝนน้ำท่วม ฤดูร้อน น้ำแล้ง เป็นปัญหาเรื่องการบริหารจัดการน้ำ					
๔๓	น้ำเสียจากแหล่งอุตสาหกรรม สามารถส่งผลกระทบถึงตัวท่าน					
๔๔	การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ส่งผลกระทบถึงตัวท่านโดยตรง					
๔๕	ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว จำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อกิจการของตน					
๔๖	การเข้าสู่ EEC ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น					
๔๗	ท่านคิดว่าโรงงานอุตสาหกรรมมีการจัดการน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ					
๔๘	น้ำเสียจากแหล่งชุมชน ส่งผลกระทบไม่ว่าทางตรง หรืออ้อม					
๔๙	ท่านสามารถเข้าร่วมในการแก้ปัญหาน้ำเน่าเสียได้					
๕๐	สภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่มาจากการจัดการน้ำ					
๕๑	การบริหารจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวมีปัญหาที่ต้องแก้ไข					
๕๒	ท่านคิดว่า ปัญหาน้ำท่วมขัง เกิดจากระบบการจัดการน้ำ					
๕๓	ท่านคิดว่า ภัยแล้งเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ต้องได้รับการแก้ไข					
๕๔	ท่านคิดว่าปัญหาเรื่องการจัดการน้ำ ควรได้รับการแก้ไข					
๕๕	ท่านคิดว่า ตัวเองมีความสามารถในการจัดการน้ำเสียได้					
๕๖	น้ำเสียที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ สามารถส่งผลถึงตัวท่านได้					
๕๗	ท่านคิดว่า ประเด็นเรื่องน้ำ ส่งผลต่อการดำรงชีวิตประจำวัน					
๕๘	ท่านคิดว่า น้ำที่ท่านใช้ไปแล้วจะนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก					
๕๙	ท่านคิดว่า การแก้ปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้ง เกี่ยวข้องกับตัวท่าน					
๖๐	ป่าไม้และสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการตกของปริมาณน้ำฝน					
๖๑	การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศส่งผลต่อการตกต้องตามฤดูกาลของฝน					

ตอนที่ ๓ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

Semi-Structured Interview

แบบสัมภาษณ์ เชิงลึก (In-depth interview)
เรื่อง : การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

****

แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องทราบถึง การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี ในฐานะที่ท่านเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิตน้ำ ใช้น้ำ และการกำจัดน้ำเสีย และเป็นผู้มีส่วนได้เสียในกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดชลบุรี โดยความเห็นของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย และการสร้างฐานข้อมูลรองรับการพัฒนาปัจจัยขั้นพื้นฐานเรื่องการบริหารทรัพยากรน้ำ ดังนั้น จึงขออนุเคราะห์ในการตอบแบบสัมภาษณ์นี้ตามความคิดเห็นอิสระของท่านเพื่อนำข้อมูลมาวิจัยในทางวิชาการเท่านั้น

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง
คณะผู้วิจัย

<u>คำชี้แจง</u> แบบสัมภาษณ์เชิงลึกนี้ มีองค์ประกอบ ๒ ส่วน คือ ส่วนแรก เป็นคำถามสัมภาษณ์ปลายเปิดเพื่อให้แสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวาง ส่วนที่สอง เป็นข้อเสนอแนะ

<u>ส่วนที่หนึ่ง</u>

๑.ท่านคิดว่า การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี มีแนวนโยบายอย่างไรบ้าง

๒.นโยบายภาครัฐ ส่งเสริมการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว อย่างไรบ้าง

๓.ท่านมีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการบริหารจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม และการท่องเที่ยวอย่างไรบ้าง

๔. ท่านคิดอย่างไรกับการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และภาคประชาสังคมขึ้นมาในการบริหารจัดการน้ำ

๕.เครือข่ายการบริหารจัดการน้ำระหว่างภาครัฐ เอกชนและภาคประชาสังคม จะมีความเข้มแข็งได้อย่างไรบ้าง

๖. กระบวนการในการบริหารน้ำตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ท่านคิดว่า ปัญหามักเกิดขึ้นในกระบวนการขั้นตอนไหน

๗.ท่านคิดว่า องค์ประกอบสำคัญของการบริหารน้ำตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ควรมีลักษณะอย่างไรบ้าง...

๘. การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ทำอย่างไร จึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

๙. การเตรียมความพร้อมกระบวนการบริหารจัดการน้ำต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำในภาวะฉุกเฉิน

๑๐. แหล่งน้ำมีเพียงพอต่อการบริหารจัดการเพื่ออุปโภคบริโภคและเพื่ออุตสาหกรรมหรือไม่อย่างไร

คำถามสัมภาษณ์ : การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

๑ . ปัจจัยอะไรบ้างที่ทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

๒.ท่านคิดว่า ต้องทำอย่างไรบ้าง จึงจะทำให้แก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวได้

๓. ท่านสามารถมีส่วนร่วมอย่างไร ในการแก้ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

<u>ส่วนที่สอง</u>

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

ภาคผนวก ข
รายชื่อผู้ให้ข้อมูล

รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการวิจัย การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ในจังหวัดชลบุรี

---

๑. นายวิทยา คุณปลื้ม	นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
๒. นางดารัตน์ สุรักขกะ	ผอ.ฝ่ายการท่องเที่ยว องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
๓. นายไชยรัตน์ พันธ์สิน	ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาชลบุรี (ชั้นพิเศษ)
๔. นายสุทัศน์ นุชปาน	ผู้จัดการการประปาส่วนภูมิภาค สาขาพัทยา (ชั้นพิเศษ)
๕. นายสุชาติ เจริญศรี	ผู้อำนวยการสำนักงานชลประทานที่ ๙
๖. นายกิติกร สุขสม	อุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี
๗. นายอภิรักษ์ อ่ำสุริยะ	หัวหน้ากลุ่มนโยบายและแผนอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี
๘. นายสำรวย เข็มทองหลาง	หัวหน้ากลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมสำนักงานจังหวัดชลบุรี
๙. นายกัณฑ์ เลียวรักษ์โอฬาร	ผู้ประกอบการร้านค้า
๑๐. นายวิสุทธิ์ วิวัฒนวานิช	ผู้ประกอบการบ่อเลี้ยงปลา บ่อเลี้ยงกุ้ง
๑๑. คุณยศวดี นามเมืองปักษ์	ผู้ประกอบการสถานตรวจสภาพรถเอกชน และคาร์แคร์
๑๒. นายวิรัตน์ สุขพอ	ผู้จัดการกำจัดกากอุตสาหกรรมและน้ำเสีย
๑๓. นางสังวร กระชั้น	รองนายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองอ่างศิลา
๑๔. นางสาววลีพร เอี่ยมชูกูล	ผู้จัดการกำจัดกากอุตสาหกรรมและน้ำเสีย
๑๕. นายปิยะพงศ์ รอดรัตน์	ผู้จัดการแผนกจัดสรรน้ำ บริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน)
๑๖. นายณรงค์ชัย คุณปลื้ม	นายกเทศมนตรี เทศบาลบาลเมืองแสนสุข
๑๗. คุณชัชฎาภรณ์ วิลัยเลิศ	ผู้ประกอบการร้านค้า
๑๘. นายวิทยา งามญาติ	เจ้าหน้าที่ป่าไม้จังหวัดชลบุรี
๑๙. นายกิตติ พุทธนพ	ผู้ประกอบการร้านค้า
๒๐. นายสุทธิ กลมกล่อม	ผู้ประกอบการร้านค้า
๒๑. นางศิริเพ็ญ จรประเสริฐ	ผู้จัดการโรงงานในเขตศรีราชา
๒๒. นายเอนก ยิ้มแย้ม	ผู้ประกอบการร้านค้า
๒๓. นายอุดมกฤษ มิ่งเจริญพร	ที่ปรึกษานายกเทศมนตรี เทศบาลบาลเมืองแสนสุข
๒๔. นายกำพล สุขสว่าง	กำนันตำบลนาป่า
๒๕. นายชัยภูมิ ทองประเสริฐ	ผู้จัดการโรงงานในเขตอมตะนคร

๒๖. นายปัญญา ประสานแก้ว ผู้จัดการโรงงานในเขตอมตะนคร

๒๗. นายธนาแสน โชคปัญญาเจริญ ผู้ประกอบการร้านค้า

ภาคผนวก ค
ภาพประกอบการลงพื้นที่

นายณรงค์ชัย คุณปลื้ม นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี

นายกัณณ์ เลียวรักษ์โอฬาร ผู้ประกอบการ

นายกิติกร สุขสม อุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี

นายวิรัตน์ สุขพอ ผู้จัดการโรงงานอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ง
ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบจากงานวิจัย

ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบจากงานวิจัย

ผลผลิต

๑. ได้ทราบปัญหาอุปสรรคและสาเหตุของปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี และจังหวัดใกล้เคียง

๒. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ใช้ในการประกอบการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

๓. ได้องค์ความรู้จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการจัดการทรัพยากรน้ำที่เป็นองค์รวมว่า เป็นเรื่องสัมพัทธ์กับสภาพแวดล้อมอื่นๆรอบตัว

ผลลัพธ์

๑.การใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการด้วยการนำองค์ความรู้ที่ได้มาเพื่อเผยแพร่ในสถาบันการศึกษาเพื่อใช้ประโยชน์ประกอบการศึกษา วิจัย และด้านการเรียนการสอน เรื่องการบริหารทรัพยากรน้ำในท้องถิ่นจังหวัดชลบุรี

๒.สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายของหน่วยงานด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในด้านที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี

๓.การรณรงค์ให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างประหยัดมีประสิทธิภาพมีการบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่อย่างรู้คุณค่า

ผลกระทบ

๑.ประชาชนทั่วไปเกิดจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและการดูแลรักษาทรัพยากรน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

๒.หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรทางศาสนามีส่วนร่วมในการรณรงค์ในเรื่องการใช้น้ำอย่างประหยัด รู้สำนึกในการใช้น้ำอย่างมีคุณค่า

๓.มีการนำเสนอในรูปแบบของแผนพัฒนาทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวของระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก

ภาคผนวก จ
เอกสารรับรองการนำไปใช้ประโยชน์

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

วันที่ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๓

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์
นมัสการ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

ข้าพเจ้า นางสาววลีพร เอี่ยมชูกูล ตำแหน่ง ผู้จัดการโรงงานกำจัดกากอุตสาหกรรม อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ชื่อบริษัท ที.ซี.จี.เทคโนโลยี จำกัด.โทรศัพท์ ๐๘๖-๓๓๙-๙๙๐๙

ขอรับรองว่า ได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย **เรื่อง "การวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรี"** ซึ่งเป็นงานวิจัยของนายณรงค์ เชื้อบัวเย็น โดยนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

☑ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การสอน การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
☑ การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในทางเศรษฐศาสตร์ การจัดการ และทางพระพุทธศาสนา
☑ การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่นำไปใช้ประโยชน์ตั้งแต่ เดือนมิถุนายน ๒๕๖๓ เป็นต้นไปซึ่งการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้นก่อให้เกิดผลดี ดังนี้

๑. ประชาชนทั่วไปได้มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๒. ประชาชนทั่วไปมีความเข้าใจในการใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่า
๓. ประชาชนรู้จักการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ และการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
๔. ทำให้ภาคอุตสาหกรรมและภาคการท่องเที่ยวหันมาใส่ใจการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....วลีพร เอี่ยมชูกูล.....
(นางสาววลีพร เอี่ยมชูกูล)
ตำแหน่ง.....ผู้จัดการโรงงาน.....

หมายเหตุ: ท่านสามารถประทับตราของหน่วยงานในเอกสารนี้ได้ (ถ้ามี)

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล

(ภาษาไทย) : นายณรงค์ เชื้อบัวเย็น

(ภาษาอังกฤษ) : Mr.Narong Chuebuayen

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำหลักสูตรการจัดการเชิงพุทธ หน่วยวิทยบริการ จังหวัดชลบุรี

สถานที่ติดต่อ : เลขที่ ๘๕๘ หน่วยวิทยบริการ คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ๒๐๐๐๐

ประวัติการศึกษา :

เปรียญธรรม ๖ ประโยค กองบาลีสนามหลวง พ.ศ.๒๕๔๔
พุทธศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา รัฐศาสตร์ เกียรตินิยม อันดับ ๒
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๔๗
นิติศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. ๒๕๕๖
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ว่าความ สำนักฝึกอบรมวิชาว่าความ
แห่งสภาทนายความ ในพระบรมราชูปถัมภ์ พ.ศ. ๒๕๖๐
รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การปกครองท้องถิ่น
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

บทความทางวิชาการ

ณรงค์ เชื้อบัวเย็น(๒๕๕๗).การปกครองท้องถิ่นกับการสร้างความเป็นปึกแผ่นของประชาธิปไตย: ศึกษาเปรียบเทียบประเทศอังกฤษและประเทศไทย” ใน **“วารสารรัฐสภาสาร”** ปีที่ ๖๒ ฉบับที่ ๓ เดือน มีนาคม ๒๕๕๗

Narong Chuebuayen (2014). “ The Social Sciences on the separate path of the Sciences”**10th.International Conference on Humanities and Social sciences for Development, Proceeding of IC-HUSO 2014**. Khonkaen University. November,20- 21, 2014.Khonkaen Province.

ณรงค์ เชื้อบัวเย็น(๒๕๕๗).“การจัดการภาครัฐกับการเสริมสร้างพลังอำนาจพลเมือง : ศึกษาเฉพาะกรณี อบต.วังชัย อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น” ใน “**วารสารรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์**” มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม-ธันวาคม) พ.ศ.๒๕๕๗

ณรงค์ เชื้อบัวเย็น. (พฤศจิกายน ๒๕๕๘) การจัดการภาครัฐกับการเสริมสร้างพลังอำนาจพลเมือง : ศึกษาเปรียบเทียบการจัดการภาครัฐแนวใหม่ กับการให้บริการภาครัฐแนวใหม่.**งานประชุมวิชาการ**

ระดับนานาชาติภูมิศาสตร์เชิงวัฒนธรรมในพระพุทธศาสนา. ครั้งที่ ๗ ประจำปี ๒๕๕๘ (IBRS ๒๐๑๖). มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. สถาบันวิจัยพุทธศาสตร์.น่าน

ณรงค์ เชื้อบัวเย็น สุทธสิทธิ์ ศรีจันทร์เจริญ และชลธิชา บัวศรี.(๒๕๕๙) รัฐในอุดมคติ:การเมืองการปกครองไทยสมัยสุโขทัยในทรรศนะของอริสโตเติล.**งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติภูมิศาสตร์เชิงวัฒนธรรมในพระพุทธศาสนา. ครั้งที่ ๗ ประจำปี ๒๕๕๘ (IBRS ๒๐๑๖).** มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. สถาบันวิจัยพุทธศาสตร์.น่าน

ณรงค์ เชื้อบัวเย็น ฉัตรชัย แนวพญา และวรพจน์ ก้องเสนาะ.(๒๕๕๙.)สังคมศาสตร์เป็นศาสตร์หรือไม่?.**งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติภูมิศาสตร์เชิงวัฒนธรรมในพระพุทธศาสนา. ครั้งที่ ๗ ประจำปี ๒๕๕๘ (IBRS ๒๐๑๖).** มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. สถาบันวิจัยพุทธศาสตร์. น่าน

Narong Chuebuayen.(2017) **The Monk's role and National security policy in the Cold War**.Proceedings of 13th International Conference on Humanities & Social Sciences 2017 (IC-HUSO 2017) 2nd-3rd November 2017, Faculty of Humanities and Social Sciences, Khon Kaen University, Thailand.pp.1912-1927

ปรัชญา บุตรสะอาด,ณรงค์ เชื้อบัวเย็น.(๒๕๖๐)**การพัฒนาจิตสู่การเป็นอริยชนตามหลักพุทธศาสนา.**ในวารสาร มจร.พุทธบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๓ (กันยายน-ธันวาคม ๒๕๖๐)

ณรงค์ เชื้อบัวเย็น.(๒๕๖๓).บทบาทพระสงฆ์กับนโยบายความมั่นคงในช่วงทศวรรษปี ๑๙๗๐.ใน**วารสาร มจร.อุบลปริทรรศ์(TCI) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตอุบลราชธานี.**ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๓(กันยายน-ธันวาคม ๒๕๖๓).