



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ศักยภาพของน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของเกาะขนาดเล็ก กรณีศึกษาเกาะสุกร
อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

Potential Domestic Water Supply on Small Island : A Case Study of Sukon Island
Palien District, Trang Province

นามผู้วิจัย ว่าที่ร้อยตรีหญิงสมจิตร กิจชล

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ศาสตราจารย์พิเศษสมเจตน์ จันทวัฒน์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์สามัคคี บุญยะวัฒน์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรัตน์ บัวเลิศ, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา วีระกุล, D.Agr)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ศักยภาพของน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของเกาะขนาดเล็ก
กรณีศึกษาเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

Potential Domestic Water Supply on Small Island : A Case Study of Sukon Island
Palien District, Trang Province

โดย

ว่าที่ร้อยตรีหญิงสมจิตร กิจชล

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรบัณฑิตสิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2556

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สมจิตร กิจชล, ว่าที่ร้อยตรีหญิง 2556: ศักยภาพของน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของเกาะขนาดเล็ก กรณีศึกษาเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศาสตราจารย์พิเศษสมเจตน์ จันทวัฒน์, Ph.D. 138 หน้า

วัตถุประสงค์ของการศึกษาศักยภาพของน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของเกาะสุกร คือ ศึกษาสถานภาพด้านปริมาณน้ำ และคุณภาพน้ำ และศักยภาพในอนาคต ตลอดจนปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนา โดยปริมาณน้ำทำ ศึกษาด้วยการตรวจวัดข้อมูลปริมาณน้ำฝน และการระเหยน้ำตลอดปี จากเครื่องวัดน้ำฝน และถาดระเหยน้ำ ในปี พ.ศ. 2552 แล้วจึงวิเคราะห์หาค่าปริมาณน้ำท่ารายปี และรายเดือน ส่วนคุณภาพน้ำได้เก็บตัวอย่างน้ำ 4 สถานี จาก 4 แหล่งน้ำ คือ น้ำบ่อต้น น้ำดิบเพื่อใช้ทำน้ำประปา น้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ ยกเว้น น้ำพุ เก็บเพียง 2 สถานี รวม 14 ตัวอย่าง และแต่ละตัวอย่างเก็บ 4 ครั้ง คือ ฤดูแล้ง 2 ครั้ง ฤดูฝน 2 ครั้ง ของปีพ.ศ. 2552 เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมี รวม 14 คัดชนิ ซึ่งใช้วิธีวิเคราะห์ของ APHA, AHWa และ WEF (2005) และนำผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย

ผลการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำท่าทั้งปีของเกาะสุกรเท่ากับ 1,299.91 มิลลิเมตร หรือ 18.2 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี หรือคิดเป็น 41.03 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณฝนรายปี และปริมาณน้ำท่าโดยรวมยังเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของผู้บริโภคได้ถึงปีพ.ศ. 2570 จึงจัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย เนื่องจากปริมาณน้ำท่ามีไม่เพียงพอในฤดูแล้ง สำหรับคุณภาพน้ำในฤดูแล้งมีดัชนีคุณภาพน้ำที่เกินค่ามาตรฐาน 9 คัดชนิ และคุณภาพน้ำในฤดูฝนมีดัชนีคุณภาพน้ำที่เกินค่ามาตรฐาน 10 คัดชนิ และเมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในฤดูแล้ง และฤดูฝนจัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย โดยในฤดูแล้งพบว่าน้ำพุมีคุณภาพด้อยที่สุด และน้ำบ่อต้นมีคุณภาพดีที่สุด ส่วนในฤดูฝนน้ำประปาหมู่บ้านด้อยที่สุด และน้ำพุมีคุณภาพดีที่สุด แต่แหล่งน้ำทั้งสองฤดูมีหลายดัชนีที่มีค่าเกินมาตรฐาน และเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และเมื่อพิจารณาโดยภาพรวมพบว่าทรัพยากรน้ำของเกาะสุกรจัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย

ลายมือชื่อผู้สมัคร

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Somjit Kitchon, Acting SubLt. 2013: Potential Domestic Water Supply on Small Island: A Case Study of Sukon Island Palien District, Trang Province. Master of Science (Environmental Science), Major Field: Environmental Science, Department of Environmental Science. Thesis Advisor: Adjunct Professor Somjate Jantawat, Ph.D. 138 pages.

Study of potential of domestic water supply for Sukon Island Palien District, Trang Provinces, was carried out by investigation of water demand at present and the future (quantitative and qualitative aspects) for domestic consumption. Quantitative study of water resources was done by determining annual rainfall and evaporation with the U.S. standard rain gauge and the U.S. class A pan respectively. These works were done in the year of 2009. The difference of annual rainfall and evaporation was annual runoff of Sukon Island and monthly runoff was also estimated. Qualitative study of water resources was conducted by taking fourteen water samples from supply sources which included shallow pond, raw water, water supply and spring water. Each supply source was taken from four locations except spring water which was taken from two locations and fourteen water samples were collected at one time. Each water sample was taken at four times in 2009 (dry and rainy season). These water samples were analyzed for physical and chemical qualities and fourteen aspects of water quality were determined and followed the directions of APHA, AHWA, and WEF (2005). All analyzed data were compared with standard qualities of water established by nation, international organizations and specific specialist.

From this study, it was found that annual runoff of Sukon Island was 1,299.91 millimeters (18.2 million cubic meters per year) which was 41.03 percent of annual rainfall. Total runoff could meet water demand of Sukon Island in 2027 and was classified as risky condition because no runoff in the dry season. For water quality, it was found that nine water qualities exceeded standard qualities of water in dry season while ten water qualities exceeded standard qualities of water in the rainy and was classified as warning state. In dry season, spring water was the poorest quality and shallow pond was the best quality but in rainy season, spring water was the best one while public water supply was the poorest one. It was noted that many water qualities of these water supply sources exceeded standard qualities of established by Department of Health and were harmful to customers of Sukon Island. The state of water resources on Sukon Island was assigned as warning condition.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดีโดยความกรุณาจากหลายท่าน และหลายหน่วยงานจึงขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการที่ปรึกษาอันประกอบไปด้วยศาสตราจารย์พิเศษ ดร.สมเจตน์จันทวัฒน์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สามัคคี บุญยะวัฒน์ กรรมการที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ แก้ไข และเพิ่มเติมให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ โครงการศึกษาวิจัย และพัฒนาสิ่งแวดล้อมหมักเบียร์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ให้การสนับสนุนทุนสำหรับการศึกษา หน่วยงานราชการ และองค์การบริหารส่วนตำบล เกาะตุกร จังหวัดตรัง ที่ให้การอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย ขอบพระคุณคณบดี และรองคณบดี บัณฑิตวิทยาลัยที่ได้ให้คำปรึกษาช่วยเหลือ คอยดูแล ห่วงใยในการดำเนินการต่างๆ จนแล้วเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบคุณพี่ๆ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่คอยให้คำแนะนำ เพื่อนๆ รุ่น32 และรุ่นน้องๆ ทุกคนที่ได้ คอยช่วยเหลือ แบ่งปันสุขทุกข์ และเป็นมิตรแท้ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา นายเทือง กิจชล มารดา นางพร้อย กิจชล พี่สาว นางสาวสมใจ กิจชล และน้องชาย เด็กชายเกียรติศักดิ์ กิจชล ที่ได้สนับสนุน และเป็นแรงบันดาลใจ ผลักดันให้ข้าพเจ้าก้าวเดินสู่ความสำเร็จแรกเริ่มของชีวิตในปัจจุบัน

สมจิตร กิจชล
มีนาคม 2556

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์ และวิธีการ	23
อุปกรณ์	23
วิธีการ	24
ผล และวิจารณ์	46
สรุป และข้อเสนอแนะ	114
สรุป	114
ข้อเสนอแนะ	119
เอกสาร และสิ่งอ้างอิง	121
ภาคผนวก	128
ภาคผนวก ก เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำประเทศไทย	129
ภาคผนวก ข คุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ	132
ภาคผนวก ค กระบวนการทำน้ำประปาหมู่บ้าน	135
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	138

สารบัญตาราง

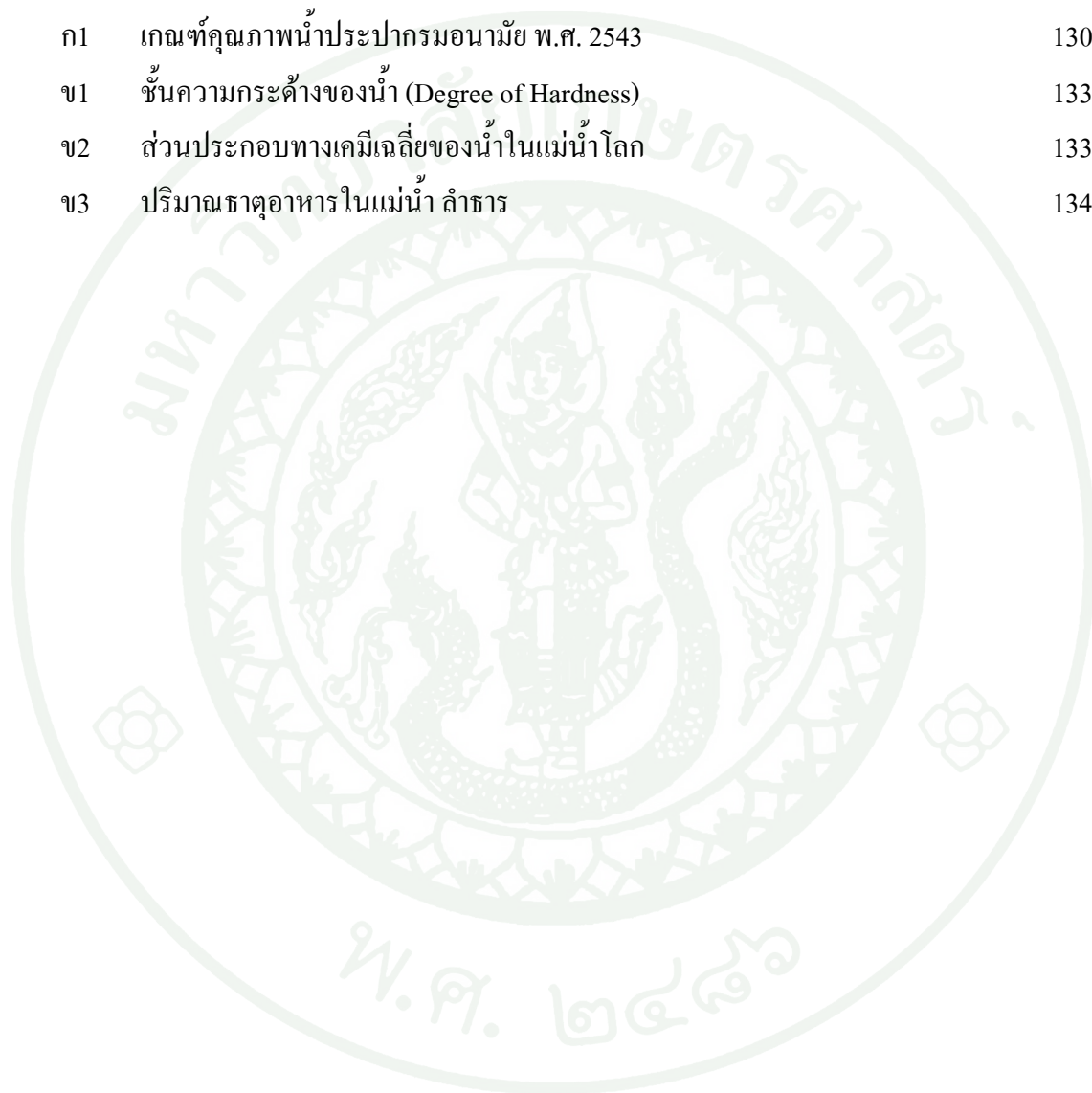
ตารางที่		หน้า
1	สถานที่ตรวจวัดข้อมูลปริมาณน้ำฝน การระเหยน้ำ และอุณหภูมิอากาศของเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง	24
2	สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำจากบริเวณต่างๆ ของเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง	28
3	ดัชนีคุณภาพน้ำ และวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ	36
4	อัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของประเทศไทย	37
5	เกณฑ์คะแนนที่ใช้ในการประเมินสถานภาพทางอุทกวิทยาในพื้นที่เกาะสุกร	41
6	ผลการประเมินสถานภาพทางด้านปริมาณ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่าในพื้นที่เกาะสุกร จ.ตรัง	42
7	กำหนดคะแนนความสำคัญการประเมินสถานภาพทางด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า	42
8	เกณฑ์คะแนนสถานภาพทางอุทกวิทยาในพื้นที่เกาะสุกร	43
9	ค่าน้ำหนัก และเกณฑ์ของแต่ละดัชนีที่ใช้ประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำทางกายภาพ	45
10	ค่าน้ำหนัก และเกณฑ์ของแต่ละดัชนีที่ใช้ประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำทางเคมี	45
11	ปริมาณน้ำฝน การระเหยน้ำ และอุณหภูมิอากาศในรอบ 1 ปี ณ จุดเก็บทั้งสามสถานี	49
12	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย การระเหยน้ำเฉลี่ย ปริมาณน้ำท่า และปริมาณน้ำท่าสุทธิของแต่ละเดือน รวม 12 เดือนของเกาะสุกร	51
13	ปริมาณน้ำฝนรายเดือน และปริมาณน้ำท่าที่เกิดในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้งของเกาะสุกร	53
14	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อต้นทางกายภาพในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน	57
15	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อต้นทางเคมีในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน	63
16	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาทางกายภาพในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน	67
17	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาทางเคมีในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน	72
18	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านทางกายภาพในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน	76
19	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านทางเคมีในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน	81

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
20	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพุทางกายภาพในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน	86
21	ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพุทางเคมีในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน	90
22	สรุปผลการศึกษาคูณภาพน้ำแต่ละแหล่งน้ำ	94
23	ผลการประเมินสถานภาพด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า	96
24	สถานภาพคุณภาพน้ำ (ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท ความกระด้าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ ซัลเฟต สารหนู ปรอต แคดเมียม และทองแดง) ในช่วงฤดูแล้ง	98
25	สถานภาพคุณภาพน้ำ (ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท ความกระด้าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ ซัลเฟต สารหนู ปรอต แคดเมียม และทองแดง) ในช่วงฤดูฝน	99
26	สถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูแล้งของเกาะสุกร	102
27	สถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูฝนของเกาะสุกร	103
28	สถานภาพคุณภาพน้ำแต่ละดัชนีในฤดูแล้ง	105
29	สถานภาพคุณภาพน้ำแต่ละดัชนีในฤดูฝน	106
30	การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูแล้ง	107
31	การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูฝน	107
32	เปรียบเทียบสถานภาพคุณภาพน้ำโดยรวม	108
33	การประเมินสถานภาพทางอุทกวิทยาของเกาะสุกร และคุณภาพน้ำของเกาะสุกร	109
34	ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ในเขตพื้นที่เกาะสุกร	110
35	ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในพื้นที่เกาะสุกร จังหวัดตรัง	110
36	ความต้องการใช้น้ำในอนาคตปีพ.ศ. 2570 ในพื้นที่เกาะสุกร จังหวัดตรัง	108

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ก1	เกณฑ์คุณภาพน้ำประปากรมอนามัย พ.ศ. 2543	130
ข1	ชั้นความกระด้างของน้ำ (Degree of Hardness)	133
ข2	ส่วนประกอบทางเคมีเจือปนในแม่น้ำโลก	133
ข3	ปริมาณธาตุอาหารในแม่น้ำ ลำธาร	134



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	อาณาเขตติดต่อกับพื้นที่เกาะสุกร	17
2	ตำแหน่งของหมู่บ้าน และขอบเขตพื้นที่เกาะสุกร	18
3	สถานีติดตั้งเครื่องวัดปริมาณน้ำฝน การระเหยน้ำ และอุณหภูมิอากาศ ของเกาะสุกร	25
4	สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน การระเหยน้ำ และอุณหภูมิอากาศ (PT1, PT2, PT3) และจุด เก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ (HW1, HW2, HW3, HW4, UW1, UW2, UW3, UW4, SW1, SW2, SW3, SW4, NW1 และ NW2) ของเกาะสุกร	30
5	การเก็บตัวอย่างน้ำบ่อต้น	32
6	การเก็บตัวอย่างน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาหมู่บ้าน	33
7	น้ำประปาหมู่บ้าน	34
8	การเก็บตัวอย่างน้ำประปาหมู่บ้านในหมู่บ้าน	34
9	การเก็บตัวอย่างน้ำพุ	35
10	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับการระเหยน้ำของแต่ละเดือน ของเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง	52
11	ปริมาณน้ำท่าเดือนต่างๆ ของเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง	52
ภาพผนวกที่		
ค1	ขั้นตอนการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน	136

ศักยภาพของน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของเกาะขนาดเล็ก
กรณีศึกษาเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

Potential Domestic Water Supply on Small Island: A Case Study of Sukon Island
Palien District, Trang Province

คำนำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิต และการทำกิจกรรมของมนุษย์ ในปัจจุบันหลายๆ เมืองประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ จึงมีความจำเป็นต้องจัดหา
น้ำอุปโภคบริโภค ให้เพียงพอกับความต้องการของประชากร เช่น ต้องการแหล่งน้ำ เป็นแม่น้ำ ลำธาร
และวิศวกรต้องประมาณน้ำ เพื่อหาปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ได้ ต้องทราบถึงปริมาณน้ำฝนที่ตกลง
มาในกลุ่มน้ำนั้น ระยะเวลาการไหลของน้ำ อัตราการระเหย และการคายน้ำของพืช (สันติ, 2528)
น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ โดยเฉพาะ
มนุษย์ได้นำน้ำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ เช่น การอุปโภคบริโภค ประมง การพักผ่อนหย่อนใจ
การคมนาคม เป็นต้น ในขณะที่เวลาน้ำยังเป็นสิ่งจำเป็นขั้นพื้นฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจ และ
สังคมของประเทศ เช่น เกษตรกรรม การชลประทาน อุตสาหกรรม การผลิตพลังงาน เป็นต้น ในอดีต
ประชากรมีจำนวนน้อย ปริมาณน้ำจึงมีเพียงพอแก่ความต้องการ แต่ในปัจจุบันการเพิ่มขึ้นของ
ประชากรทำให้มีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องอีกทั้งยังมีการขยายพื้นที่
เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร โดยปราศจากการควบคุม และตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทำให้
พื้นที่ต้นน้ำถูกทำลายส่งผลให้กระบวนการทางอุทก-อุทกเปลี่ยนแปลงไป และจะเกิดผลกระทบต่อ
ทรัพยากรน้ำทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพของน้ำ ก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝน และขาดน้ำ
ในช่วงฤดูแล้ง เมื่อน้ำไหลผ่านแหล่งชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่อุตสาหกรรม ในบริเวณ
ตอนล่างก็จะเกิดการปนเปื้อนเพิ่มมากขึ้นก่อให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนของน้ำที่นำมาใช้อุปโภค
บริโภค (กรมอนามัย, 2539)

เกาะสุกร (Sukon Island) มีเนื้อที่ประมาณ 14 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน
อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง มีลักษณะเป็นที่ราบสลับเนินเขา มีน้ำล้อมรอบ มีศักยภาพ
ด้านการท่องเที่ยว ปัจจุบันเกาะสุกรมีจำนวนประชากร และนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น ความต้องการใช้
ทรัพยากรน้ำ ความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดิน และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ เช่น ทรัพยากรป่าไม้ เพื่อ

ประกอบกิจกรรมต่างๆ มีแนวโน้มสูงขึ้น และเป็นไปอย่างต่อเนื่อง มีการขยายเส้นทางการคมนาคมตัดผ่านพื้นที่เกษตรกรรม มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้ที่ดินไปสู่กิจกรรมอื่นๆ อย่างรวดเร็ว (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2551) และเมื่อมีการพัฒนาเกิดขึ้นก็ย่อมก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมต่อทรัพยากรที่ดิน ทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น การทิ้งขยะ และปล่อยน้ำเสียจากแหล่งชุมชน การทำเกษตรโดยการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีต่างๆ อาจทำให้เกิดการรั่วซึมของสารเคมีต่างๆ ไหลซึมลงไปปะปนกับน้ำในบ่อดิน บ่อน้ำซับ และบ่อน้ำบาดาล ก่อให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนของน้ำในบ่อดิน บ่อน้ำซับ และบ่อน้ำบาดาล ทำให้คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมสำหรับการอุปโภคบริโภค

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องทำการศึกษาศักยภาพของทรัพยากรน้ำทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ เพื่อการอุปโภคบริโภคของเกาะสุกร จังหวัดตรัง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำต่อไป

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาสถานภาพในปัจจุบันของทรัพยากรน้ำด้านปริมาณ คุณภาพน้ำ และความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคในพื้นที่เกาะสุกร
2. ศึกษาศักยภาพในอนาคตของทรัพยากรน้ำทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพน้ำ สำหรับการอุปโภคบริโภค เพื่อกำหนดจำนวนประชากรที่เหมาะสมในพื้นที่เกาะสุกร จังหวัดตรังในอนาคต
3. ศึกษาสภาพปัญหา และอุปสรรคการพัฒนาทรัพยากรน้ำในปัจจุบัน และอนาคตของพื้นที่เกาะสุกร เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งได้ให้ข้อเสนอแนะ

การตรวจเอกสาร

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต น้ำที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จะต้องมีความพร้อมทั้งด้านปริมาณน้ำที่เพียงพอ มีคุณภาพดีทั้งด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ และมีระยะเวลาการไหลของน้ำอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งน้ำที่นำมาใช้ประโยชน์ได้จริงประมาณ ร้อยละ 10 ของน้ำจืดทั้งหมด (การประปาส่วนภูมิภาค, 2552ก) เมื่อประชากรเพิ่มขึ้นจึงมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น ทั้งทางด้านอุปโภคบริโภค ด้านเกษตรกรรม และด้านอุตสาหกรรม ทำให้มีปริมาณของเสีย หรือสิ่งปฏิกูลถูกปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อมมากขึ้น เป็นสาเหตุให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไป

ทวิศักดิ์ (2546) ได้อธิบายไว้ว่าวัฏจักรของน้ำ (hydrologic cycle) หมายถึง ความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันตามธรรมชาติของน้ำ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของของเหลว ก๊าซ หรือของแข็งไม่ว่าจะอยู่ที่ผิวดินบนดิน หรือเหนือผิวดินขึ้นไป

Domenico and Schwartz (1997) อธิบายวัฏจักรของน้ำโดยเริ่มต้นจากน้ำที่ระเหยกลายเป็นไอจากทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ ลำธาร เข้าสู่บรรยากาศ เมื่อกระทบกับความเย็นเกิดการควบแน่นเป็นหยดน้ำและตกลงมาเป็นฝนลงสู่ผิวโลก ซึ่งอาจเป็นบนแผ่นดิน หรือทะเล ส่วนที่ตกลงมาบนพื้นดินส่วนหนึ่งจะถูกคูดน้ำไปใช้โดยพืช บางส่วนจะไหลบ่าเอ่อล้นตามผิวดินลงสู่แม่น้ำ ลำธาร หรือลงสู่ทะเล มหาสมุทร ในที่สุด ฝนที่ตกลงมา และถูกดึงไปใช้ในพืชพรรณต่างๆ ส่วนใหญ่จะกลับคืนสู่บรรยากาศโดยกระบวนการระเหย และการคายน้ำ ส่วนของน้ำที่ซึมลงไปดิน และหินกักเก็บเป็นน้ำใต้ดิน และน้ำบาดาลนั้นบางส่วนจะไหลออกมาในรูปของน้ำพุ (spring) หรือน้ำซึม (seepage) ซึ่งบางส่วนจะไหลลงสู่ทะเล มหาสมุทร โดยตรง หรือระเหยกลับเข้าสู่บรรยากาศอีกครั้ง ทำให้เกิดการไหลหมุนเวียนครบรอบวัฏจักร

ศักยภาพน้ำที่นำมาใช้ประโยชน์ หมายถึง ปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อการใช้ มีระยะเวลาการไหลของน้ำที่เหมาะสม สม่าเสมอ คุณภาพของน้ำที่ดีเหมาะสมต่อการอุปโภคบริโภค (เกษม, 2551) ซึ่งน้ำที่นำมาใช้เป็นประโยชน์ที่สามารถจัดการน้ำได้ คือ น้ำจากเขื่อน หรืออ่างเก็บน้ำ ส่วนน้ำจากแม่น้ำลำธาร ตามธรรมชาติไม่สามารถควบคุมปริมาณ และระยะเวลาการไหลได้

ศักยภาพ หมายถึง อำนาจ หรือคุณสมบัติที่มีแฝงอยู่ในสิ่งต่างๆ อาจทำให้พัฒนา หรือให้ปรากฏเห็นเป็นสิ่งที่ประจักษ์ ได้ (ทวิศักดิ์, 2534)

ศักยภาพ หมายถึง การแสดงพลังของค่าสถานภาพที่ออกมาในรูปแบบบทบาท/หน้าที่ (เกษม, 2542) ซึ่งประเมินสถานภาพโดยพิจารณาถึงความเปลี่ยนแปลงว่ามากกว่า หรือน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งศักยภาพของน้ำ มีดัชนีชี้วัด คือ ปริมาณน้ำ ต้องมีปริมาณน้ำที่เพียงพอ ไม่มาก หรือน้อยเกินไป และคุณภาพน้ำที่ดี ปราศจากตะกอน สารอินทรีย์ และเคมีต่างๆ และอัตราการไหลของน้ำ ที่เหมาะที่ควร ในช่วงเวลาที่ต้องการน้ำ และเวลาที่ไม่ต้องการน้ำ สำหรับศักยภาพของน้ำอุปโภคบริโภค หมายถึง ปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อการใช้ดื่ม และใช้ในกิจการที่สำคัญประจำวันของมนุษย์ และน้ำมีคุณภาพที่ดี เหมาะสมต่อการอุปโภคบริโภค

พจนานุกรมไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของคำว่าสถานภาพ หมายถึง

สถานภาพ หมายถึง การแสดงระดับว่าอยู่ในระดับสูง หรือระดับต่ำกว่าค่ามาตรฐาน (สุมิตร, 2553) สำหรับสถานภาพของน้ำ หมายถึง การที่น้ำมีโครงสร้าง และบทบาทหน้าที่ ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงว่ามากกว่า หรือน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งกรมควบคุมมลพิษ โดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2537 โดยนำเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นมาทำการประเมินสถานภาพโดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

สถานภาพสมบูรณ์ คือ องค์ประกอบของระบบสามารถทำหน้าที่ได้อย่างปกติสมบูรณ์ โดยทรัพยากรน้ำมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ และมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับใช้ประโยชน์ในทุกๆกิจกรรม ให้ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4

สถานภาพเตือนภัย คือ องค์ประกอบของระบบบางส่วนถูกรบกวน ทำให้หน้าที่ของระบบไม่สมบูรณ์ แต่สามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิมได้ในเวลาไม่นาน โดยทรัพยากรน้ำมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการใช้น้ำในพื้นที่สำหรับบางกิจกรรม และมีคุณภาพเสื่อมโทรม แต่สามารถฟื้นฟูตัวเองได้ เหมาะสมสำหรับใช้ประโยชน์ในทุกๆ กิจกรรม ให้ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3

สถานภาพเสี่ยงภัย คือ องค์ประกอบของระบบถูกรบกวน ทำให้องค์ประกอบบางอย่างลดลง และมีชนิดอื่นเพิ่มขึ้นมาทดแทน หรือมีมากเกินไป การทำงานของระบบอาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งต้องใช้เวลามากกว่าจะกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ โดยทรัพยากรน้ำมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการ

ใช้น้ำในพื้นที่ในช่วงน้ำหลาก แต่ขาดแคลนในช่วงแล้ง และมีคุณภาพเสื่อมโทรมมาก เหมาะสมสำหรับใช้ประโยชน์ในบางกิจกรรม ให้ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2

สถานภาพวิกฤติ คือ ระบบนั้นถูกรบกวน ทำให้โครงสร้างบางชนิดเหลือน้อย หรือสูญพันธุ์ไปจากระบบ หรือไม่ทำหน้าที่ของตนเองได้ทำให้การทำงานของระบบไม่ครบวงจร หรือมีประสิทธิผลลดลง และไม่สามารถฟื้นคืนสภาพเดิมได้ และต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย จึงจะฟื้นคืนสภาพเดิมได้บ้าง โดยทรัพยากรน้ำมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ และคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมจนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ให้ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1

Conway *et.al.* (1996) ได้รายงานแรงขับเคลื่อนซึ่งมีผลกระทบต่อความเป็นประโยชน์ของน้ำ ในอนาคตของอีลิปต์ ซึ่งเกิดขึ้นในระดับต่าง ๆ สามระดับของกลุ่มน้ำแม่ในล คือ ระดับโลก ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (climate change) ของภูมิภาค ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน (land-use change) และของพื้นที่ลุ่มน้ำ ได้แก่ การจัดการทรัพยากรน้ำ (water resources management) และได้เสนอโครงร่างสำหรับการประเมินผลของแรงขับเคลื่อน ซึ่งมีผลต่อความเป็นประโยชน์ของน้ำ ที่เกิดขึ้นในระดับต่างๆ สามระดับดังกล่าวแล้ว สำหรับระดับลุ่มน้ำเป็นขนาดที่ง่ายที่สุดที่เข้าใจ อิทธิพลของการมีน้ำมากเหลือเฟือ/การขาดแคลนน้ำ ความหนาแน่นของประชากร และกิจกรรมทางเศรษฐกิจมีอิทธิพลอย่างชัดเจนต่อความต้องการน้ำ ในขณะเดียวกัน ภูมิอากาศ และลักษณะต่างๆ ทางสัณฐานวิทยาของกลุ่มน้ำที่มีผลกระทบต่อความเป็นประโยชน์ของน้ำ และได้รายงานรูปแบบของการปกคลุมที่ดิน (land cover) มีผลกระทบต่อน้ำท่า (runoff) รวมทั้งลักษณะต่างๆ ในการกักเก็บน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำในขณะเดียวกัน พื้นที่ชลประทาน และการส่งน้ำออกนอกพื้นที่ลุ่มน้ำก็มีผลกระทบมากต่อการใช้

แหล่งน้ำที่น่าเชื่อถือเป็นสิ่งจำเป็นต่อกิจกรรมของมนุษย์ในการวางแผน สำหรับแหล่งน้ำ (water supply) ที่มีน้ำปริมาณพอเพียง และเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่สุดของวิศวกรรมแหล่งน้ำ ซึ่งการวางแผนจำเป็นต้องมีความรู้เหล่านี้ คือ การบริโภคน้ำในปัจจุบัน ความต้องการใช้น้ำในอนาคต และปริมาณน้ำที่นำมาใช้ได้ แหล่งน้ำนี้สามารถขยาย หรือเพิ่มเติมได้ ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้ยุทธศาสตร์การนำน้ำกลับมาใช้อีก และการอนุรักษ์น้ำ การพยากรณ์แหล่งน้ำต้องการข้อเสนอแนะ ซึ่งเกี่ยวกับแหล่งน้ำที่สามารถนำมาใช้ได้เพื่อตอบสนองความต้องการใช้น้ำในอนาคต และปริมาณน้ำที่จะได้จากแหล่งน้ำเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับค่าการใช้จ่ายต่างๆ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Chin, 2006)

1. น้ำท่า (surface runoff)

น้ำท่า หรือน้ำที่ไหลในลำธาร (stream flow) เป็นน้ำฝนส่วนเกินที่ไหลอยู่ในห้วย ลำน้ำ และแม่น้ำ รวมถึงน้ำที่ไหลออกมาจากการดูดซึมของดิน และน้ำที่ไหลออกมาจากชั้นน้ำบาดาล รวมถึงน้ำที่ขังอยู่บนดินในห้วย หนอง คลอง บึง สระ ฝาย และอ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นปริมาณน้ำที่ไหลในลำธารหรือลำน้ำตลอดเวลา และเป็นไปในลักษณะการไหลที่สม่ำเสมอปริมาณน้ำที่ไหลในลำน้ำหรือในลำธารนั้นตามธรรมชาติแล้วจะขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มน้ำ กลุ่มน้ำขนาดใหญ่จะมีน้ำไหลเป็นจำนวนมาก และมักมีขนาดของลำน้ำใหญ่ ซึ่งลำน้ำเหล่านั้นจะพัฒนาตัวเองให้มีความจุพอเพียงกับน้ำในกลุ่มน้ำ โดยทั่วไปแล้วไม่ว่ากลุ่มน้ำจะมีขนาดเท่าไรจะมีลำน้ำหลัก (main stream) อยู่เพียงหนึ่งเสมอ ซึ่งน้ำท่านี้จะไหลมารวมกันในลำน้ำ และไหลออกสู่ทะเล และมหาสมุทรต่อไป (นิวัติ, 2547)

1.1 แหล่งที่มาของน้ำในลำน้ำ

(จรรยา, 2527) กล่าวว่าน้ำในลำน้ำมีแหล่งที่มา 4 แหล่งด้วยกัน คือ

1.1.1 น้ำที่ไหลบนผิวดิน (surface flow) หมายถึง ส่วนของน้ำฝน หรือหิมะที่ละลายแล้วไม่สามารถซึมผ่านผิวดินลงไป จึงเหลือสะสมอยู่ที่ผิวดิน และไหลลงสู่ที่ต่ำตามความลาดชันของสภาพภูมิประเทศ ลงสู่ลำน้ำ

1.1.2 น้ำไหลภายในดิน (subsurface runoff หรือ subsurface flow หรือ interflow) หมายถึง น้ำส่วนที่ซึมผ่านผิวดินลงไป และไหลขนานไปกับผิวดิน แต่อยู่ใต้ผิวดินลงสู่ลำน้ำ บางส่วนของ subsurface flow จะไหลลงสู่แหล่งน้ำทันทีภายหลังฝนตก บางส่วนจะค่อยๆ ไหลลงสู่ลำน้ำในเวลาต่อมาโดยใช้เวลานานกว่าจะไหลลงสู่ลำน้ำหมด

1.1.3 น้ำใต้ดิน (groundwater runoff หรือ base flow หรือ effluent seepage) หมายถึง น้ำส่วนที่ไหลซึมผ่านผิวดินแล้วไหลลงสู่ส่วนลึกของรูปด้านข้างของดิน (soil profile) กลายเป็นน้ำบาดาล และไหลลงสู่แหล่งน้ำในที่สุด

1.1.4 หยาดน้ำฟ้า ที่ตกลงในลำน้ำโดยตรง (direct precipitation)

1.2 การวัดปริมาณน้ำท่า

การวัดปริมาณน้ำท่านิยมวัดเป็นอัตราการไหล เช่น ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที หลักการสำคัญในการวัดปริมาณน้ำท่า คือ ต้องหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ไหลในลำน้ำสายนั้น เมื่อมีระดับต่างๆ กัน ความสัมพันธ์นี้ เรียกว่า ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำกับปริมาณน้ำ เรียกว่า rating curve (วิชา, 2535)

1.3 การคำนวณปริมาณน้ำท่า

Yoo and Boyd (1994) ได้รายงานวิธีคำนวณน้ำท่า (runoff) โดยวิธีต่างๆ ดังนี้ 1) peak discharge 2) overland flow by curve number technique 3) runoff equations 4) water – accounting method 5) estimate based on stream discharge 6) estimates based on precipitation and evapotranspiration

ข้อมูลปริมาณน้ำไหลในลำธารต่างๆ ของแต่ละทวีป นั้นสามารถหาได้ และสามารถคำนวณหาค่าเฉลี่ยของน้ำท่าของแต่ละทวีปหรือลุ่มน้ำต่างๆ ในแต่ละทวีปจากข้อมูลข้างต้นนี้ และสมมูลน้ำของแต่ละทวีปได้รายงานไว้ เช่น ทวีปเอเชีย มีฝนตก 24 นิ้ว และมีการระเหย 15.4 นิ้ว มีปริมาณน้ำท่า 8.7 นิ้ว หรือคิดเป็นร้อยละ 36 ของปริมาณที่ฝนตก (Yoo and Boyd, 1994)

2. คุณภาพของน้ำ และความสำคัญ

คุณภาพของน้ำนั้นยากที่จะให้คำจำกัดความที่แน่ชัด (define precisely) เพราะว่าคุณภาพเป็นความที่แฝงคุณค่า น้ำนั้นอาจจะยอมรับคุณภาพเพื่อการใช้ หรือทำหน้าที่ชนิดหนึ่ง อาจจะไม่เป็นที่ยอมรับกับการใช้ หรือทำหน้าที่ในการใช้ หรือหน้าที่ชนิดอื่นๆ คำว่าคุณภาพของน้ำตามปกติ หมายถึง ลักษณะ (characteristics) ทางกายภาพ และเคมี และในกรณีของคุณภาพของน้ำ คุณสมบัติที่สำคัญที่สุด (most significant property) คือ สารทุกอย่างสามารถละลายได้ในน้ำ (Arnell, 2002)

เกษม (2542) กล่าวว่า คุณภาพน้ำ หมายถึง สภาพของน้ำที่มีองค์ประกอบของสิ่งเจือปนทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ในปริมาณที่ควรจะมีในแต่ละประเภทของแหล่งน้ำ ซึ่งน้ำชุมชนมีส่วนผสมสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ต่างๆ โดยมีแร่ธาตุ และเกลือบางชนิดละลายอยู่ ส่วนที่เหลือเป็นของแข็ง มีทั้งเศษอาหาร สบู่ กรวด ดิน และอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก จุลินทรีย์ ปะปนอยู่ด้วย

Kobayashi (1959) ได้วิเคราะห์คุณภาพน้ำจำนวน 19 คุณภาพ ในแม่น้ำทะเลสาบต่างๆ ของประเทศไทย และเก็บตัวอย่าง 12 ครั้งในช่วงเวลา ค.ศ. 1956 (2499) และ 1957 (2500) รวม 31 สถานี จาก 28 แม่น้ำ และ 2 ทะเลสาบ และ 1 นคร รวม 334 ตัวอย่าง ซึ่งคุณภาพของน้ำนอกจากมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนแล้วยังมีความสำคัญต่อธุรกิจ การเกษตร อุตสาหกรรม และการประมง และรายงานคุณภาพเฉลี่ยของน้ำในทะเลสาบสงขลา ในช่วงเวลาปี 1956 และ 1957 มีดังนี้ ปริมาณของ แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม โพแทสเซียม ไบคาร์บอเนต ซัลเฟต คลอไรด์ ซิลิโคนออกไซด์ เหล็ก ฟอสเฟต ไนเตรทไนโตรเจน แอมโมเนียไนโตรเจน ของแข็งที่ละลายได้ ความขุ่น ความกระด้าง ซึ่งมีค่า ดังนี้ 11.9, 0.8, 3.5, 1.0, 45.6, 0.0, 2.9, 0.01, 0.0, 0.05, 0.08, 62.4, 7.4, 6.5, และ 32.7 ส่วนในล้านส่วน (ppm.) ตามลำดับซึ่งเป็นคุณภาพน้ำที่ยังไม่มีมลพิษทางน้ำ (water pollution)

Arnell (2002) ได้รายงานความแตกต่างระหว่าง“คุณภาพน้ำ”กับ“มลพิษ”สารที่เป็นมลพิษ (pollutant) คือ ส่วนประกอบ (constituent) ที่มีอยู่ในน้ำมีปริมาณมากพอที่ทำให้เกิดผลกระทบทางลบของการใช้น้ำ หรือรูปร่าง (appearance) ของน้ำ หรือสิ่งที่มีชีวิตในน้ำ มลพิษทางจุลชีว (microbial pollutants) นั้นรวมทั้งตัวเชื้อโรค (pathogens) ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของคน เช่น อหิวาตกโรค (cholera) fecal coliforms และ cryptosporidium การมีวัตถุที่อาจเน่าเปื่อยทางชีวภาพ (biodegradable materials) เช่น น้ำทิ้งจากบ้านเรือน สามารถทำให้ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และ โลหะหนัก เช่น สังกะสี ปรอท เป็นพิษได้หากมีปริมาณมากเกินไป การมีธาตุอาหารมากเกินไป (excessive nutrients) ทำให้เกิด eutrophication และมีผลทำให้ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ การมีไนโตรเจนมากเกินไปมีผลเสียต่อสุขภาพของคน และ organic micro-pollutants เช่น สารเคมีปราบศัตรูพืช และวัตถุที่ใช้ในอุตสาหกรรม อาจทำให้เกิดการเป็นพิษ หรือมีผลเสียต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต การขยายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด และสิ่งที่กล่าวมาแล้วนี้ กำลังได้รับความสนใจมากขึ้นในประเทศพัฒนาหลายประเทศ

น้ำที่ไหลบ่าที่มาจากพื้นที่เกษตรจะมีสารหนู โปรท และสารเคมีปราบศัตรูพืช หลายชนิดปะปนอยู่ และน้ำไหลบ่าจากพื้นที่ตัวเมือง มักจะเป็นแหล่งที่มาของโลหะหนัก และพวกเชื้อโรคต่างๆ และการทับถมจากบรรยากาศอาจเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญของสารหนู ตะกั่ว โปรท และสารเคมีปราบศัตรูพืชบางชนิด (Zhen-Gang Ji, 2008)

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2533) ได้แบ่งคุณภาพน้ำออกเป็นลักษณะใหญ่ ๆ ได้ 3 ลักษณะ คือ

คุณภาพน้ำทางกายภาพ (physical characteristics) เกิดจากสิ่งเจือปนที่ทำให้ลักษณะทางกายภาพแตกต่างกัน ซึ่งลักษณะทางกายภาพนี้สามารถสัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การดมกลิ่น ชิมรส ดูสี และสัมผัสด้วยผิวหนัง ข้อมูลที่บ่งบอกคุณภาพน้ำทางกายภาพ คือ สี กลิ่น รส ความขุ่น อุณหภูมิ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ และลักษณะทางกายภาพอื่นๆ ได้แก่ ความหนาแน่น เป็นต้น

คุณภาพน้ำทางเคมี (chemical characteristics) เกิดจากการมีแร่ธาตุต่างๆ และสารเคมีละลายหรือเจือปนมากับน้ำธรรมชาติ หรือน้ำพุ ซึ่งทำให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงไป และไม่ปลอดภัยที่จะใช้ดื่ม เพราะสารบางตัวเป็นพิษต่อมนุษย์ คุณสมบัติของคุณภาพน้ำทางเคมีที่สำคัญ ได้แก่ ความกระด้าง ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลายในน้ำ บีโอดี ตะกั่ว แคดเมียม โครเมียม โปรท เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และวัตถุมีพิษ ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ประกอบด้วยดีดีที แอลฟา-บีเอชซี อัลดริน เฮปตาคลอ เฮปตาคลอ อีพอกไซด์ และเอนดริน เป็นต้น

คุณภาพน้ำทางชีวภาพ (biological characteristics) มีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญ คือ ปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และฟีคอล โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (total coliform bacteria and fecal coliform bacteria) เป็นแบคทีเรียในน้ำที่สามารถบ่งบอกถึงระดับการปนเปื้อนแบคทีเรีย ความเป็นไปได้ที่จะทำให้เกิดโรค หรือระดับความสกปรก ปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียพบได้ในลำไส้คน และสัตว์เลือดอุ่น การตรวจพบสิ่งมีชีวิตนี้ในน้ำ แสดงว่าน้ำมีการปนเปื้อนของเชื้อในลำไส้ หรืออุจจาระ ซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับอุปโภคบริโภค

ความสัมพันธ์ของฤดูกาลต่อคุณภาพน้ำ คือ ฤดูกาลเป็นปัจจัยทางธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ ทั้งด้านปริมาณ คุณภาพ และระยะเวลาการไหลของน้ำ โดยเฉพาะด้านคุณภาพ ซึ่งมีความสำคัญมาก เพราะจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนด้วย ทั้งนี้เนื่องจากการที่คุณภาพน้ำเปลี่ยนไปในทางที่เสื่อมลง มักจะเป็นสาเหตุของโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ มาสู่ประชาชนที่ใช้น้ำ

สำหรับการศึกษาถึงคุณภาพน้ำในแต่ละฤดูกาล ได้แก่ การศึกษาผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อคุณภาพของน้ำในลำธาร บริเวณอุทยานสถานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่าคุณภาพน้ำทางกายภาพบางประการเปลี่ยนไปตามฤดูกาล ได้แก่ สี และการนำไฟฟ้าจะสูงในช่วงฤดูฝน (เอื้อน, 2528) จากการศึกษาถึงคุณภาพน้ำทางกายภาพบางประการในกลุ่มน้ำมูล พบว่า สี และความขุ่น มีค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝน ส่วนปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ มีค่าสูงสุดในฤดูร้อน (ศรีชัย, 2531) จากการศึกษาลุ่มน้ำเมย พบว่าคุณภาพน้ำทางกายภาพบางประการ ได้แก่ สี ความขุ่น อุณหภูมิ และการนำไฟฟ้า จะเปลี่ยนไปตามฤดูกาลเช่นเดียวกัน โดยสี และความขุ่น มีค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝน และฤดูร้อน อุณหภูมิ มีค่าสูงสุดในฤดูร้อน และต่ำสุดในช่วงฤดูฝน ส่วนการนำไฟฟ้ามีค่าสูงสุดในฤดูร้อน (อรพินท์, 2535) สำหรับคุณภาพน้ำทางเคมีนั้น จากการศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำในคลองเขตต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ พบว่าคุณภาพน้ำในคลองของกรุงเทพมหานครในฤดูร้อนมีค่าบีโอดีสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับฤดูอื่นๆ (สุณี, 2531) จากการศึกษาที่ลุ่มน้ำเมยพบว่า ตะกั่ว และแคดเมียมมีค่าสูงสุดในฤดูหนาว ทองแดง มีค่าสูงสุดในช่วงฤดูฝน ส่วนสังกะสี มีค่าสูงสุดในฤดูร้อน (บุญเติม, 2536) จากการศึกษาชนิด และปริมาณของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในน้ำ และดินตะกอนจากพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ต่างกัน ในบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก พบว่าชนิด และปริมาณตกค้างของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในน้ำ ดีดีทีรวม ดีลด์ริน และแอลฟา-บีเอชซี ในช่วงฤดูฝนจะสูงกว่าในฤดูร้อน (สุดสาคร, 2535) และจากการศึกษาที่ลุ่มน้ำป่าสัก พบว่าคุณภาพน้ำลุ่มน้ำป่าสักในช่วงฤดูฝนมีค่าบีโอดีสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับฤดูแล้ง (อัจฉรา, 2549) ส่วนคุณภาพน้ำทางชีวภาพปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิโคล โคลิฟอร์มแบคทีเรียในฤดูน้ำมากมีปริมาณสูงกว่าฤดูน้ำน้อยคงได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าคุณภาพน้ำทั้งด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ มีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ฤดูกาลเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของประเทศไทย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พงษ์ศักดิ์ และคณะ (2525) ศึกษาการวิเคราะห์ปริมาณ และการใช้ประโยชน์น้ำ จังหวัดระยอง พบว่ามีปริมาณน้ำฝนทั้งหมด ปีละประมาณ 1,625.19 มิลลิเมตร ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำทั้งหมดที่จังหวัดระยอง ได้รับถึง 5,375.19 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยที่ 2,839.34 ล้านลูกบาศก์เมตร ระเหยกลับสู่บรรยากาศ ที่เหลืออีก 2,535.8 ล้านลูกบาศก์เมตร ไหลลงไปในทะเล ในจำนวนทั้งหมดที่ไหลลง ในทะเลนี้จะเป็นน้ำในลำธาร 1,512.90 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่เหลืออีก 1,022.95 ล้านลูกบาศก์เมตร ไหลลงทะเลทางใต้ดิน

สุวัฒน์ และคณะ (2545) ศึกษาศักยภาพการให้ปริมาณน้ำในลำธารของกลุ่มน้ำป่าดิบชื้น บริเวณสถานีวิจัยลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยน้ำฝนวัดด้วยเครื่องวัดน้ำแบบมาตรฐานขนาด 8 นิ้ว ส่วนปริมาณน้ำในลำธารวัดได้จากเขื่อนวัดน้ำแบบ 120° V-Notch Weir เก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2536 ถึงเดือน มิถุนายน 2541 พบว่าศักยภาพการให้น้ำในลำธารมี 1,138,724.39 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นปริมาณน้ำต่อพื้นที่ได้ 1,105,557.66 ลูกบาศก์เมตรต่อตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำในลำธารคิดเป็น 41.83 % ของน้ำฝน เป็นปริมาณน้ำในช่วงน้ำหลาก 80.63 % ช่วงน้ำแล้ง 19.37 % โดยปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่ปริมาณ 50 % ของปริมาณน้ำทั้งหมด จะมีช่วงระยะเวลาไหลประมาณ 85 วัน ส่วนปริมาณน้ำในช่วงแล้งฝนที่ปริมาณ 5 % ของปริมาณน้ำในลำธารทั้งหมด จะมีระยะเวลาไหลประมาณ 66 วัน

ทินกร (2548) ศึกษาศักยภาพของกลุ่มน้ำลำเขาเขายตอนบน พบว่ามีปริมาณน้ำท่า ประมาณ 240.32 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี คือ 25.22%, 25.98% และ 26.52% ของปริมาณน้ำฝนในปี 2545, 2550 และ 2560 ตามลำดับ โดยสามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้ 27.07 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็น 11.26% ของปริมาณน้ำทั้งหมดในกลุ่มน้ำ ปริมาณความต้องการน้ำสำหรับทุกกิจกรรม ในปี 2445, 2550 และ 2560 คือ 60.62, 62.43 และ 63.73 ล้านลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ โดยมีความต้องการใช้น้ำสูงสุด ในปี 2560 คือ ด้านการเกษตร ซึ่งมีความต้องการ 58.01 ล้านลูกบาศก์เมตร / ปี ส่วนความต้องการใช้น้ำที่มีความต้องการรองลงมา คือ ด้านอุตสาหกรรม 4.55% และการท่องเที่ยว 4.07 % ด้านการอุปโภคบริโภค 0.36%

พงษ์ศักดิ์ (ม.ป.ป.) ได้รวบรวมข้อมูลความสัมพันธ์ของป่าไม้ ในการควบคุมปริมาณ และ ลักษณะการไหลของน้ำในลำธาร และได้สรุปดังต่อไปนี้ ปริมาณน้ำท่าที่เกิดจากป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา และป่าเบญจพรรณ มีปริมาณน้ำท่า เท่ากับ 71.50, 65.00 และ 16.00 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา ตามลำดับ ส่วนป่าดิบแล้งจะมีน้ำท่าเฉลี่ยรายปี เท่ากับ 20-25 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา และป่าเต็งรังจะมีน้ำท่าเฉลี่ยรายปี เท่ากับ 5-10 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำฝน และแต่ละชนิดของป่า อัตราส่วนการให้น้ำช่วงฤดูฝน:ฤดูแล้ง แตกต่างกันดังนี้ ป่าดิบชื้นมีอัตราส่วนการให้น้ำช่วงฤดูฝน:ฤดูแล้ง เท่ากับ 85:15 ป่าดิบเขามีอัตราส่วนการให้น้ำช่วงฤดูฝน:ฤดูแล้ง เท่ากับ 71:29 ป่าดิบแล้งมีอัตราส่วนการให้น้ำช่วงฤดูฝน:ฤดูแล้ง เท่ากับ 65:35 ป่าเบญจพรรณมีอัตราส่วนการให้น้ำช่วงฤดูฝน:ฤดูแล้ง เท่ากับ 73:26 และป่าเต็งรัง มีอัตราส่วนการให้น้ำช่วงฤดูฝน:ฤดูแล้ง เท่ากับ 100:00

วิชิต (2533) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอย และธาตุอาหารในน้ำของแม่น้ำที่อยู่ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่าต่ำสุด 97.17 ค่าสูงสุด 215 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนเตรทมีค่าต่ำสุด 190.7 ค่าสูงสุด 479.7 ไมโครกรัมต่อลิตร ฟอสเฟตในน้ำที่ตรวจวัด ได้มีค่าต่ำสุด 65 ค่าสูงสุด 402 ไมโครกรัมต่อลิตร ซึ่งค่าที่ได้ต่ำกว่ามาตรฐานที่ตั้งไว้ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยังไม่มีปัญหาแต่อย่างใด แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปริมาณตะกอนแขวนลอย และไนเตรทจะผันแปรไปตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ กล่าวคือ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำสูงขึ้นปริมาณตะกอนแขวนลอย และไนเตรทจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย และเมื่อเปรียบเทียบกับลุ่มน้ำอื่นๆ จะเห็นได้ว่าปริมาณตะกอนแขวนลอยในลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าไม่สูงมากนัก แต่จะมีค่ามากอย่างเด่นชัดในพื้นที่ตอนล่าง และจะมีปริมาณน้อยในพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำ นอกจากนี้ยังพบอีกว่าปริมาณตะกอนแขวนลอย และขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ และความลาดชันของพื้นที่ ไม่มีอิทธิพลต่อไนเตรท และฟอสเฟตในน้ำแต่อย่างใด ส่วนความลาดชันของพื้นที่เท่านั้นที่มีอิทธิพลต่อฟอสเฟตในน้ำแต่ไม่เด่นชัดจนนำมาทำนายผลความสัมพันธ์ได้

พรรณวดี และคณะ (2542) จากการศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ตั้งแต่พื้นที่ป่าธรรมชาติโดนางช้าง ตอนต้นคลองวาด คลองอุตะเถา และคลองเตย จนถึงปากคลองอุตะเถา ระหว่างกุมภาพันธ์ 2538 มกราคม 2539 พบว่าอุณหภูมิของน้ำ การนำไฟฟ้า ปริมาณของสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ และสารหนู มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่จุดปากคลองอุตะเถา 28.9 องศาเซลเซียส 7,318.3 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร 3,406.9 และ 17.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ค่าความขุ่น และสังกะสีในน้ำมีค่าสูงสุดที่ตอนต้นคลองอุตะเถา มีค่า 112.2 เอ็นทียู และ 44 ไมโครกรัมต่อลิตร ส่วนความเป็นกรด-ด่าง และออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าสูงสุดในพื้นที่โดนางช้าง 6.8 และ 8.1

มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ความกระด้างของน้ำ และทองแดง มีค่าสูงสุดในจุดตอนปลายคลองอุ้มตะกา 668.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 14 ไมโครกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่ค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทย ยกเว้น ความขุ่น การนำไฟฟ้า ของแข็งทั้งหมด ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ตะกั่ว และสารหนู ที่บางจุดมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบต่างๆ กิจกรรมมนุษย์ อิทธิพลของน้ำทะเล และลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังนั้นจะเห็นว่าน้ำที่จัดว่ายังเป็นคุณภาพน้ำที่ดี และนำไปใช้ได้ทั้งอุปโภคบริโภค ได้แก่ จุดพื้นที่ป่าธรรมชาติโตนงาช้าง ตอนกลางคลองวาด และตอนปลายคลองวาด ส่วนจุดอื่นๆ ต้องผ่านกรรมวิธีทำให้น้ำสะอาดก่อน

จากรูชาติ และคณะ (2544) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำในลุ่มน้ำตาปีตอนบน พบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพเฉลี่ยของแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทย ดังนี้ อุณหภูมิของน้ำ 25.2-29.4 องศาเซลเซียส ความขุ่นของน้ำอยู่ระหว่าง 4.5-111.7 เอ็นทียู ปริมาณของแข็งทั้งหมดในน้ำอยู่ระหว่าง 30.2-125.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรดด่างของน้ำอยู่ระหว่าง 6.1-6.3 ความกระด้างของน้ำระหว่าง 4.5-9.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ อยู่ระหว่าง 7.7-8.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ ตะกั่ว ทองแดง และสังกะสี มีค่าเฉลี่ยตลอดปี อยู่ระหว่าง 2.9-12.3, 4.0-5.9 และ 2.3-8.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

นภาพร และสมนิต (2551) จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำในพื้นที่ป่าไม้พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้ผสมเกษตรกรรม โดยใช้พื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำสาขาแม่ถาง จังหวัดแพร่ มี 6 ลุ่มน้ำ คือ ลุ่มน้ำห้วยน้ำกล้า ห้วยต๊ับ ห้วยหมาใน ห้วยน้ำก้อ ห้วยป่าแตง และห้วยผาขวาง โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่จุด outlet ของแต่ละลุ่มน้ำดังกล่าวทุกเดือน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2550 ผลการศึกษาพบว่าในพื้นที่ป่าไม้พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้ผสมเกษตรกรรมมีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิน้ำระหว่าง 25.29-26.39 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 8.1-8.51 ซึ่งพบว่าทุกพื้นที่ศึกษามีค่าไม่แตกต่างกัน และจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ และค่าบีโอดีมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.35-4.02 และ 0.51-1.04 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนค่าความขุ่นมีค่าสูงที่สุดในพื้นที่ป่าไม้ผสมเกษตรกรรม ส่วนค่าไนเตรทไนโตรเจน แอมโมเนียไนโตรเจน และปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด พบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดในพื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากในพื้นที่เกษตรกรรมมีการใช้ปุ๋ย และสารเคมี ส่วนค่าความกระด้างของน้ำมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่ามาตรฐาน ยกเว้น ลุ่มน้ำห้วยน้ำกล้า ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้ที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ผลจากการเปรียบเทียบ พบว่าน้ำท่าที่มาจากพื้นที่ลุ่มน้ำป่าไม้จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 1 เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพตามธรรมชาติ ส่วนลุ่มน้ำเกษตรกรรม และลุ่มน้ำป่าไม้ผสมเกษตรกรรมให้น้ำท่า

ที่จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภทที่ต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อนนำไปใช้ในการบริโภค

ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา (2548 ก) จากรายงานการวิเคราะห์ลุ่มน้ำสิริภูมิ (พื้นที่ 10.65 ตารางกิโลเมตร) อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธี pair watershed โดยลุ่มน้ำแม่เปะมีพื้นที่ 39.5 ตารางกิโลเมตร ศึกษาลักษณะทางอุทกวิทยา ซึ่งพิจารณาทั้งด้านปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำพบว่าลุ่มน้ำสิริภูมิมีปริมาณน้ำท่ารวม 3,638,146.501 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาณน้ำท่าในช่วงน้ำหลาก (wet periods) คิดเป็น 69.12% ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด และช่วงน้ำแล้ง (dry periods) มีปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูแล้ง (dry periods) คิดเป็น 30.88% ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด จากการประเมินสถานภาพพบว่าอยู่ในสถานภาพเดือนกึ่ง สำหรับช่วงเวลากาลไหลของน้ำในลุ่มน้ำสิริภูมิ พบว่าช่วงเวลาที่มียน้ำไหลในลำธารตลอดทั้งปี จากการประเมินสถานภาพพบว่าอยู่ในสถานภาพสมดุล และจากผลการศึกษาสถานภาพของลุ่มน้ำทางด้านคุณภาพน้ำ ประกอบด้วย คุณภาพน้ำทางกายภาพ พิจารณาจากความขุ่น อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ และความนำไฟฟ้าด้านคุณภาพน้ำทางเคมี พิจารณาจากปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD₅) แอมโมเนีย (NH₃) ไนเตรท (NO₃) และความเป็นกรด-ด่าง และด้านคุณภาพน้ำทางชีวภาพ พิจารณาจากปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด และปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย สรุปสถานภาพได้ว่าอยู่ในสถานภาพสมดุล

ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา (2548 ข) จากรายงานการวิเคราะห์ลุ่มน้ำห้วยบอง อำเภอกู่เวียง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจอากาศศูนย์จัดการต้นน้ำที่ 17 ปี ระหว่างปีพ.ศ.2527-พ.ศ.2544 พบว่ามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 1,188.2 มิลลิเมตร ฝนตกมากในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม โดยเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีฝนตกมากที่สุดเฉลี่ย 215.4 มิลลิเมตร ส่วนช่วงที่ฝนตกน้อยในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน โดยเดือนมกราคมมีปริมาณน้ำฝนตกน้อยที่สุดเฉลี่ย 3.0 มิลลิเมตร และพิจารณาความผันแปรรายเดือน รวมทั้งเปรียบเทียบกับการศึกษาช่วงน้ำหลาก และช่วงแล้งฝน เพื่อหาปริมาณน้ำช่วงน้ำหลาก และช่วงแล้งฝน ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าอัตราส่วนช่วงน้ำหลากต่อช่วงแล้งฝน (wet periods:dry periods) เท่ากับ 17.49:1.6 จากการประเมินสถานภาพ พบว่าอยู่ในสถานภาพวิกฤติ (มีค่าคะแนนเท่ากับ 1) ส่วนปริมาณน้ำในลำธาร วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำท่า พบว่าลุ่มน้ำห้วยบองมีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 19.09 ล้านลูกบาศก์เมตร (คิดเป็นความสูงต่อพื้นที่ลุ่มน้ำได้ประมาณ 29.35 เซนติเมตร) เมื่อนำปริมาณน้ำท่าไปเทียบกับปริมาณน้ำฝน พบว่าปริมาณน้ำท่าคิดเป็น 19.4% ของปริมาณน้ำฝน โดยเดือนที่มีน้ำน้อยที่สุด คือ เดือนมีนาคม ปริมาณ 0.08 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนเดือนที่มีปริมาณน้ำมากที่สุด คือ เดือนกันยายน ปริมาณ 5.97 ล้านลูกบาศก์เมตร และนำข้อมูลปริมาณน้ำท่า

รายเดือนเพื่อสร้างไฮโดรกราฟ จากการประเมินสถานภาพ พบว่าอยู่ในสถานภาพวิกฤติ (ค่าคะแนนเท่ากับ 1)

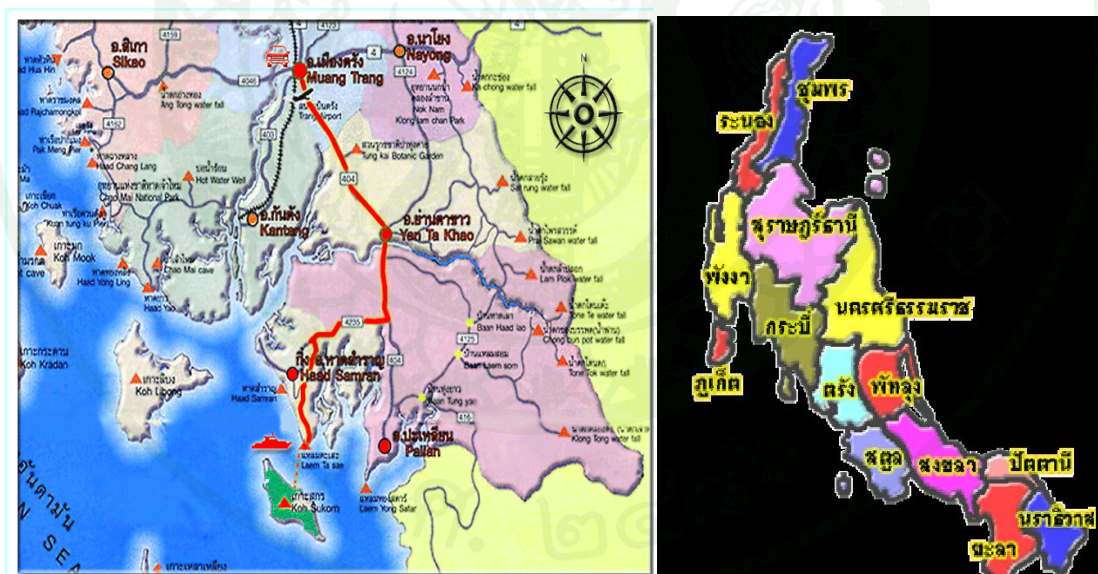
ช่วงเวลาการไหล การวิเคราะห์ข้อมูลช่วงเวลาการไหลของกลุ่มน้ำห้วยบอง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น พบว่าหน้าฝนเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน รวมช่วงเวลาการไหลของน้ำในหน้าฝนมีระยะเวลาทั้งหมด 6 เดือน จากการประเมินสถานภาพ พบว่าอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย (มีค่าคะแนนเท่ากับ 2) และคุณภาพน้ำจากป่าเบญจพรรณ มีคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ คือ มีอุณหภูมิ 22.8 องศาเซลเซียส ความขุ่น 3.0 NTU ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ 57 มิลลิกรัมต่อลิตร, ด้านเคมี มีความเป็นกรด-ด่าง 7.8 ปริมาณออกซิเจนละลาย 8.5 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดี 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าไนเตรท 0.014 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าฟอสเฟต 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร และด้านชีวภาพ ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่า 220 MPN/100 ml และค่าฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 14 MPN/100 ml ส่วนพื้นที่การเกษตร มีคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ คือ มีค่าอุณหภูมิ 24.1 องศาเซลเซียส ความขุ่น 6.0 NTU ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ 83 มิลลิกรัมต่อลิตร, ด้านเคมี มีความเป็นกรด-ด่าง 7.3 ปริมาณออกซิเจนละลาย 3.2 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดี 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าไนเตรท 0.011 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าฟอสเฟต 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร และด้านชีวภาพ ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่า 23 MPN/100 ml และค่าฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย <2 MPN/100 ml และก่อนที่จะไหลผ่านพื้นที่การเกษตรมีคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ คือ มีค่าอุณหภูมิ 21.6 องศาเซลเซียส ความขุ่น 30 NTU ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายในน้ำ 118 มิลลิกรัมต่อลิตร, ด้านเคมีมีความเป็นกรด-ด่าง 6.8 ปริมาณออกซิเจนละลาย 1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดี 1.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าไนเตรท 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าฟอสเฟต 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเห็นว่าปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าต่ำ (1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร) เนื่องจากปริมาณน้ำมีน้อย น้ำนิ่งไม่มีการไหลเวียน และเกิดการหมักหมมของเศษใบไม้ และด้านชีวภาพ ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่า 94 MPN/100 ml และค่าฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย 11 MPN/100 ml ซึ่งสรุปสถานภาพด้านคุณภาพน้ำ พบว่าอยู่ในสถานภาพสมดุล (ค่าคะแนนเฉลี่ย 78) เท่ากับ 3 และเมื่อพิจารณาสถานภาพทางด้านอุทกวิทยาในภาพรวมของกลุ่มน้ำห้วยบอง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้ดัชนีต่าง ๆ พบว่ากลุ่มน้ำห้วยบองมีสถานภาพอยู่ในระดับเสี่ยงภัย

พื้นที่ศึกษา

1. ที่ตั้งและอาณาเขต

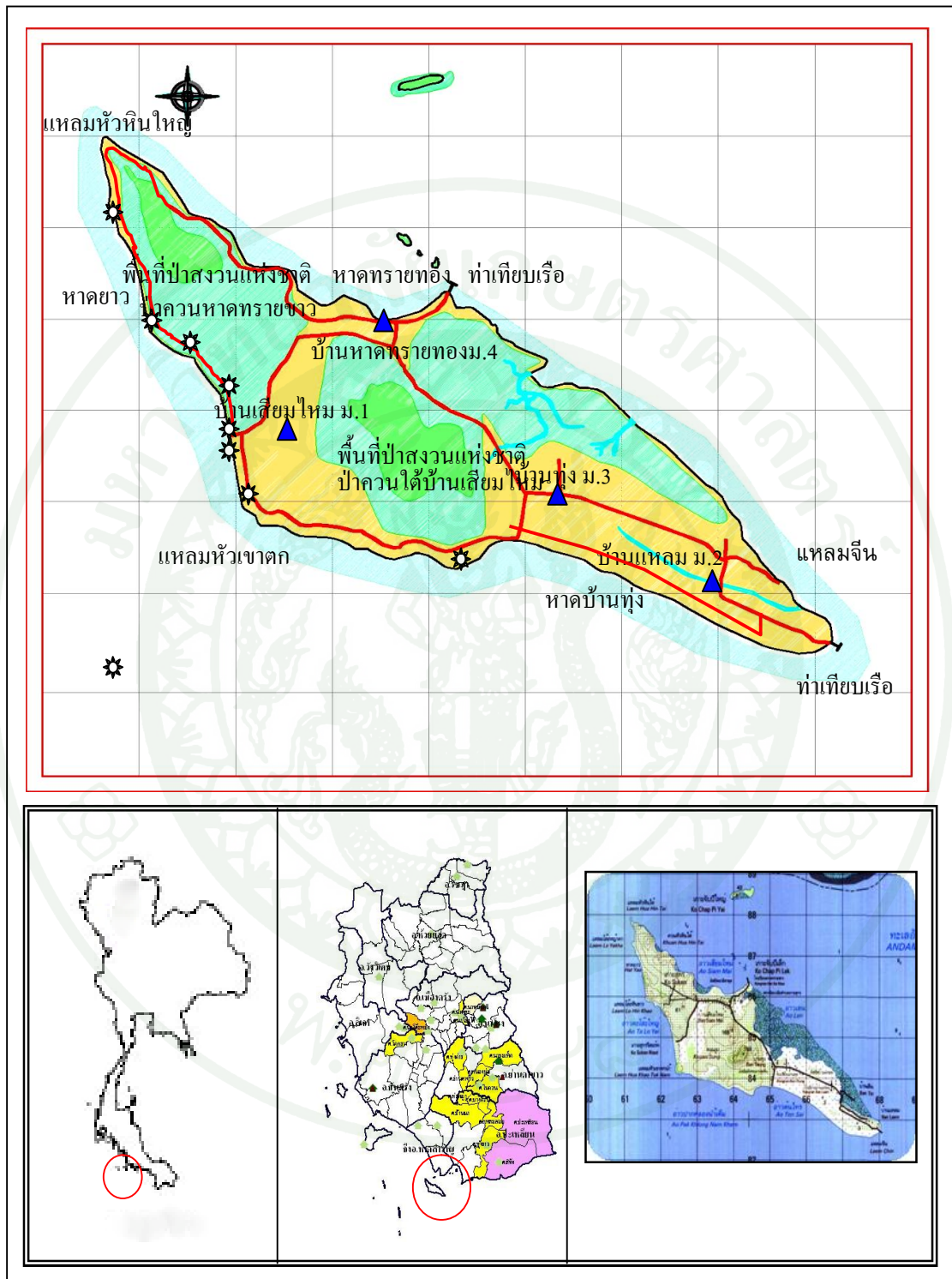
เกาะสุกร ตั้งอยู่ตำบลเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง มีพื้นที่ขนาดประมาณ 14 ตารางกิโลเมตร หรือ 8,750 ไร่ ดังรายละเอียดในภาพที่ 1 และภาพที่ 2

ทิศเหนือ	จด ตำบลตะเสะ กิ่งอำเภอหาดสำราญ จังหวัดตรัง และตำบลท่าข้าม อำเภอปะเหลียน
ทิศตะวันออก	จด พื้นที่อำเภอทุ่งหว้า จังหวัดสตูล
ทิศตะวันตก	จด พื้นที่ตำบลเกาะลิบง อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง
ทิศใต้	จด พื้นที่ทะเลอันดามัน มหาสมุทรอินเดีย



ภาพที่ 1 อาณาเขตติดต่อพื้นที่เกาะสุกร

ที่มา : สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ (2549)



ภาพที่ 2 ตำแหน่งของหมู่บ้าน และขอบเขตพื้นที่เกาะสุกร

ที่มา : ดัดแปลงจากสำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ (2549)

2. สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของเกาะสุกร เป็นที่ราบสลับเนินเขา ตั้งอยู่ในทะเลทางด้านมหาสมุทรอินเดีย ตัวเกาะวางตัวขนานกับแนวชายฝั่ง เกาะเป็นรูปรียาวจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก พื้นที่ทางทิศตะวันออกส่วนใหญ่เป็นที่ราบ ตอนกลางเกาะเป็นภูเขาค่อนข้างสูงริมทะเลมีหาดทราย เกาะสุกรมีชายหาดอ่าว และแหลมโดยรอบ มีป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์ พื้นที่เกาะสุกรมีความสูงเฉลี่ยประมาณ 0-150 เมตร จากระดับน้ำทะเล การตั้งถิ่นฐานของราษฎรตั้งบ้านเรือนอยู่กระจัดกระจายไปตามแนวทางคมนาคม และแนวชายฝั่งทะเลเป็นส่วนใหญ่ (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2551)

3. สภาพภูมิอากาศ

พื้นที่เกาะสุกร จังหวัดตรัง ตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นเมืองร้อน จึงได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีอากาศอบอุ่น และชุ่มชื้นตลอดปี ดังนั้นฤดูกาลที่พบจึงมี 2 ฤดู คือ ฤดูร้อน (ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-เมษายน) และฤดูฝน (ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม) (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2551)

4. ลักษณะทางสมุทรศาสตร์ชายฝั่งทะเล

เกาะสุกรตั้งอยู่ในทะเลด้านมหาสมุทรอินเดีย ตัวเกาะขนานกับแนวชายฝั่ง เป็นรูปรียาววางตัวจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก พื้นที่ทางทิศตะวันออกเป็นที่ราบส่วนทิศตะวันตกพื้นที่มีลักษณะเป็นเนินเขา ตอนกลางเกาะเป็นภูเขาค่อนข้างสูง ริมทะเลมีหาดทราย และทิวทัศน์สวยงาม (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2551)

5. สภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติ

5.1 ทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

พื้นที่ทั้งหมดของเกาะสุกรเท่ากับ 8,750 ไร่ มีพื้นที่ถือครองประมาณ 5,250 ไร่ และในจำนวนนี้เป็นพื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตรประมาณ 4,037.5 ไร่ และเป็นพื้นที่อื่นอีก 3,500 ไร่

ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าควนหาดทรายขาว 400 ไร่ และพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติควนไต่ บ้านเสียมใหม่ 428 ไร่ รวมทั้งหมดมีพื้นที่ป่าชายเลนประมาณ 350 ไร่ มีครัวเรือนเกษตร 487 ครัวเรือน จากครัวเรือนทั้งหมด 625 ครัวเรือน ประชากรของเกาะสุกรส่วนใหญ่มีอาชีพประมงทะเล ทำสวนยางพาราและการเกษตรอื่นๆ ชายฝั่งทะเลของเกาะสุกร และมีหลายประเภท เช่น กุ้งกุลาดำ กุ้งแช่บ๊วย เคย กุ้ง ปูทะเล ปูม้า หมึกกล้วย หมึกกระดอง หอยต่างๆ และปลาต่างๆ เช่น ปลาหู ปลาอินทรี ปลาหูแขก ปลาโอ ปลากะพง ปลาดาวหวาน ปลากะเบน เป็นต้น ปัจจุบันปริมาณการทำลายแหล่งธรรมชาติซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หาดอาหาร และขยายพันธุ์ของสัตว์น้ำ (สุธิกานต์, 2551)

5.2 ทรัพยากรน้ำ

แหล่งน้ำธรรมชาติของเกาะสุกรมีสองชนิด คือ แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งแหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ ลำห้วย มีขนาดเล็ก 3 ห้วย ได้แก่ ห้วยพรุหลุมพี ห้วยโล๊ะหญาคา และห้วยโล๊ะใหญ่ ส่วนแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นมีสระน้ำขนาดเล็ก 2 แห่ง แต่ละสระมีความจุน้ำประมาณ 1,500 ลูกบาศก์เมตรใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อการเพาะปลูก สระหนึ่งปัจจุบันใช้การไม่ได้เพราะว่าแผ่นพลาสติกที่ใช้ปูรองพื้นกั้นสระเกิดการรั่วซึม และสระอยู่บนที่สูงไม่เหมาะสมกับการรับน้ำไหลเข้าสระ อีกสระหนึ่งเป็นสระที่มีน้ำซับไหลออกมา มีสภาพน้ำดี และมีคุณภาพที่ชาวบ้านใช้ดื่มกินได้ นอกจากนี้ยังมีบ่อน้ำตื้นที่ราษฎรในหมู่บ้านต่างๆ ได้ขุดก่อสร้างขึ้นมาเอง มีความลึกประมาณ 2 ถึง 3 เมตร และมีปริมาณน้ำเพียงพอในฤดูฝน และส่วนในฤดูแล้งมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอ นอกจากนี้บ่อน้ำตื้นยังมีคุณภาพของน้ำไม่ดี เนื่องจากน้ำมีสีขุ่น และเป็นสนิม ส่วนบ่อบาดาลของเกาะสุกรมี 4 บ่อ สำหรับการลำเลียงน้ำขึ้นมาใช้นั้นใช้ทั้งระบบสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า และใช้ถังน้ำตักน้ำขึ้นมา (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2551)

5.3 ทรัพยากรป่าไม้

เกาะสุกรมีทรัพยากรป่าไม้ ประกอบด้วย ป่าบก และป่าชายเลน โดยมีพื้นที่ป่าชายเลนอยู่ในพื้นที่ของ หมู่ 3 บ้านทุ่ง และหมู่ 4 บ้านหาดทรายทอง รวมทรัพยากรป่าไม้ทั้งหมดประมาณ 350 ไร่ (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2551)

5.4 ทรัพยากรท่องเที่ยว

ศักยภาพการท่องเที่ยวที่สำคัญ คือ มีหาดทรายขาวสะอาด น้ำทะเลใสเจียบสงบ และงดงามไปด้วยธรรมชาติ มีกิจกรรมทางน้ำไว้คอยบริการนักท่องเที่ยว ทั้งดำน้ำดูปะการัง และฝูงปลาสวยงาม นั่งเรือตกปลา หรือบริการนำเที่ยวยังหมู่เกาะต่างๆ (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2551)

6. สภาพด้านเศรษฐกิจ และสังคม

เกาะสุกร อำเภอปะเหลียน มีพื้นที่ประมาณ 14 ตารางกิโลเมตร หรือ 8,750 ไร่ โดยแบ่งเขตการอยู่อาศัยออกเป็น 4 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1 บ้านเสียมไหม หมู่ 2 บ้านแหลม หมู่ 3 บ้านทุ่ง หมู่ 4 บ้านหาดทรายทอง มีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 625 ครัวเรือน มีประชากรทั้งสิ้น 2,596 คน เป็นชาย 1,303 คน และหญิง 1,293 คน มีความหนาแน่นเฉลี่ย 185 คน/ตารางกิโลเมตร ประชากรของเกาะสุกร ซึ่งส่วนใหญ่มีอาชีพประมง ทำสวนยาง และเกษตรกรรม ประกอบด้วยอาชีพประมงร้อยละ 70 ทำสวนร้อยละ 20 และอาชีพอื่น ๆ ร้อยละ 10 (สุริกันต์, 2551)

6.1 หน่วยธุรกิจ

โรงแรมจำนวน 5 แห่ง รีสอร์ทจำนวน 10 แห่ง ปั้มน้ำมัน และก๊าซจำนวน 15 แห่ง
โรงสีข้าวขนาดเล็กจำนวน 2 แห่ง

6.2 การคมนาคม

การคมนาคมใช้รถจักรยานยนต์ สภาพถนนเป็นถนน คอนกรีตเสริมเหล็ก ในเขตชุมชน และเป็นดินลูกรังนอกเขตชุมชน ความกว้างของผิวจราจรประมาณ 3.50 เมตร ปัจจุบันกรมทางหลวงชนบทได้ก่อสร้างถนน คสล. ขนาด 2 ผิวทางจราจร รอบๆ เกาะ ซึ่งคาดว่าจะมีความสะดวกสบายในการเดินทางมากขึ้น สำหรับการคมนาคมระหว่างอำเภอ และตำบลอื่นๆ เดินทางโดยเรือ (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2551)

6.3 การใช้ไฟฟ้า

บนเกาะสุกรมีไฟฟ้าใช้ทั้ง 4 หมู่บ้าน แต่ยังไม่ทั่วถึงทุกครัวเรือน และทั้งตำบลมีไฟฟ้าใช้เพียง 11 ชั่วโมงต่อวัน ระบบการผลิตไฟฟ้าเป็นแบบลักษณะใช้เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ระบบเชื้อเพลิงน้ำมันดีเซล (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2551)

6.4 สภาพทางสังคมซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร (2551) ได้รายงานสภาพทางสังคมของเกาะสุกร มีรายละเอียดดังนี้

6.4.1 การศึกษาเกาะสุกรมีโรงเรียนประถมศึกษา 2 แห่ง คือ โรงเรียนบ้านแหลมและโรงเรียนบ้านหาดทรายทอง ซึ่งเป็นโรงเรียนขยายโอกาส

6.4.2 ศาสนสถาน เป็นมัสยิด 3 แห่ง ได้แก่ มัสยิดบ้านแหลมตั้งอยู่หมู่ที่ 2 มัสยิดอัลซอลาหุดดีน ตั้งอยู่หมู่ที่ 3 และ มัสยิดยามีลลาตุล ตั้งอยู่หมู่ที่ 4 บ้านหาดทรายทอง ซึ่งประชากรของเกาะสุกรส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม ร้อยละ 95

6.4.3 สาธารณสุขมีสถานอนามัยประจำตำบล/หมู่บ้าน 1 แห่ง และอัตรการมีการใช้ใช้สวมซิม 100 เปอร์เซ็นต์

6.4.4 ความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สิน มีป้อมยามตำรวจสายตรวจอยู่ภายในตำบลเกาะสุกรจำนวน 1 แห่ง

6.4.5 การโทรคมนาคม มีที่ทำการไปรษณีย์ประจำตำบล 1 แห่ง ตั้งอยู่ที่บ้านของนางเพยาว์ เด็นหลี

อุปกรณ์ และวิธีการ

อุปกรณ์

1. แผนที่ลักษณะภูมิประเทศ (topographic map) มาตรฐานส่วน 1: 50,000 ลำดับชุด L7018 ระวัง 4923 III ชื่อระวางอำเภอปะเหลียน ของกรมแผนที่ทหาร (2551)
2. เครื่องมือจับพิกัดตำแหน่ง (global positional system : GPS) และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก บริษัท Asus รุ่น F83T
3. เครื่องวัดปริมาณน้ำฝน (U.S.standard rain gauge) เครื่องวัดการระเหยน้ำ (U.S.class A pan)
4. เครื่องมือสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำภาคสนาม ได้แก่ เครื่องวัดอุณหภูมิ (thermometer) เครื่องวัดความขุ่น (turbidity meter) และเครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH meter) และขวดพลาสติก โพลีเอทิลีน (polyethylene) ปริมาตร 1 ลิตร จำนวน 2 ขวด
5. อุปกรณ์สำหรับเก็บ และวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ เครื่อง Spectrophotometer เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง เครื่องดูดความชื้น (desiccators)
6. สารเคมีสำหรับวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น และสารเคมีอื่นๆ

วิธีการ

การศึกษาสถานภาพของน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ได้ทำการรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ เพื่อนำมาประเมินสถานภาพ วิธีดำเนินการศึกษาดังนี้

1. ปริมาณน้ำ

1.1 การเลือกที่ตั้งสถานีตรวจอากาศ

ได้เลือกติดตั้งสถานีตรวจอากาศ 3 สถานี ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 เพื่อให้ครอบคลุมทั่วพื้นที่ของเกาะสุกร ซึ่งพื้นที่รอบๆ ติดตั้งสถานีตรวจอากาศ บริเวณทั้ง 3 สถานี เป็นพื้นที่โล่งแจ้ง ไม่มีสิ่งกีดขวาง

ตารางที่ 1 สถานที่ตรวจวัดข้อมูลปริมาณน้ำฝน การระเหยน้ำ และอุณหภูมิอากาศ ของเกาะสุกร อำเภอปะเหลียนจังหวัดตรัง

สถานีตรวจวัด	พิกัดภูมิศาสตร์	พื้นที่
PT 1	47 N 0566081 , UTM 0784080	เป็นตัวแทนบริเวณตอนใต้เกาะ
PT 2	47 N 0565048 , UTM 0783850	เป็นตัวแทนบริเวณตอนกลางเกาะ
PT 3	47 N 0564172 , UTM 0785665	เป็นตัวแทนบริเวณตอนเหนือเกาะ

1.2 การติดตั้งเครื่องมือ

ได้ทำการติดตั้งเครื่องวัดน้ำฝน และเครื่องวัดการระเหยน้ำ และเครื่องวัดอุณหภูมิอากาศอย่างละ 1 เครื่อง ในแนวระดับ สูงจากพื้นดิน 80 เซนติเมตร ตามคำแนะนำของสามัคคี และเกษม (2517) โดยปากถาดระเหยน้ำคลุมด้วยตาข่าย เพื่อป้องกันสัตว์ลงไปกินน้ำ ดังรายละเอียดในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 สถานีติดตั้ง และตรวจวัดปริมาณน้ำฝน การระเหยน้ำ และอุณหภูมิอากาศ ของเกาะสุกร

1.3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3.1 ปริมาณน้ำฝน ใช้เครื่องมือตรวจวัดน้ำฝนแบบมาตรฐานตรวจวัดข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน ร่วมกับสถานีตรวจวัดอากาศ 3 สถานี ในพื้นที่เกาะสุกร อำเภอปะเหลียน ในปี พ.ศ. 2552-2553 รวมระยะเวลา 1 ปี แล้วนำข้อมูลน้ำฝนทั้ง 3 สถานี มาคำนวณหาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของเกาะสุกร โดยวิธี Thiesen polygon method

1.3.2 การระเหยน้ำ โดยใช้ถาดวัดการระเหยตรวจวัดข้อมูลรายวัน ร่วมกับสถานีตรวจวัดอากาศ 3 สถานีในพื้นที่เกาะสุกร อำเภอปะเหลียน ในปี พ.ศ. 2552-2553 รวมระยะเวลา 1 ปี แล้วนำข้อมูลการระเหยน้ำทั้ง 3 สถานี มาคำนวณหาการระเหยน้ำเฉลี่ยของเกาะสุกร โดยวิธี Arithmetic mean

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1.4.1 ปริมาณน้ำท่า

ก. ปริมาณน้ำท่ารายเดือน เนื่องจากไม่ได้ทำการตรวจวัดน้ำท่าโดยตรง จึงได้ใช้ข้อมูลปริมาณฝน และการระเหยน้ำ มาทำการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าตามสูตรของ Yoo and Boyd (1994) คือ

$$\text{สมการ Runoff} = P - Et \dots \dots \dots (1)$$

โดย Runoff = ปริมาณน้ำท่า (มิลลิเมตร)

P = ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)

Et = การระเหยน้ำ (มิลลิเมตร)

ข. ปริมาณน้ำท่าสุทธิรายเดือน

$$\text{ปริมาณน้ำท่าสุทธิรายเดือน} = \frac{\text{ปริมาณน้ำท่าแต่ละเดือน (มม.)}}{\text{ปริมาณน้ำท่าทั้งปี (มม.)}} \times 100 \dots (2) \quad (\text{มม.})$$

ค. ปริมาณน้ำท่าสุทธิทั้งปี

$$\text{ปริมาณน้ำท่าสุทธิทั้งปี (มม.)} = \frac{\text{ผลรวมของปริมาณน้ำท่าสุทธิแต่ละเดือน (มม.)}}{\text{รวม 12 เดือน}}$$

1.4.2 ปริมาณน้ำท่า / ปริมาณน้ำฝน

การคำนวณค่าร้อยละของปริมาณน้ำท่าทั้งปีต่อปริมาณน้ำฝนทั้งปี มีสูตร
การคำนวณดังนี้

ร้อยละของปริมาณน้ำท่าทั้งปีต่อปริมาณน้ำฝนทั้งปี

$$= \frac{\text{ปริมาณน้ำท่าทั้งปี (มม.)}}{\text{ปริมาณน้ำฝนทั้งปี (มม.)}} \times 100 \dots \dots \dots (3) \quad (\text{มม.})$$

1.4.3 ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง และฤดูฝน

การคำนวณค่าร้อยละของปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง และฤดูฝน โดยมีหลักเกณฑ์
ดังต่อไปนี้

ก. ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง คือ ปริมาณน้ำท่าของเดือนซึ่งมีการระเหยน้ำ
มากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาทุกเดือนในหนึ่งปี ในพื้นที่เกาะสุกรเดือนที่มีปริมาณการระเหยน้ำ

มากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ตก ซึ่งได้แก่ เดือนธันวาคม มกราคม กุมภาพันธ์ และมีนาคม รวม 4 เดือน และปริมาณน้ำท่าของแต่ละเดือนเหล่านี้รวมกันคิดเป็นปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง

ข. ปริมาณน้ำท่าในฤดูฝน คือ ปริมาณน้ำท่าของเดือนซึ่งมีการระเหยน้ำน้อยกว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาทุกเดือนในหนึ่งปี ในพื้นที่เกาะสุกรเดือนที่มีปริมาณการระเหยน้ำมากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ตก ซึ่งได้แก่ เดือนเมษายน พฤษภาคม มิถุนายน กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน ตุลาคม และพฤศจิกายน รวม 8 เดือน และปริมาณน้ำท่าของแต่ละเดือนเหล่านี้รวมกันคิดเป็นปริมาณน้ำท่าในฤดูฝน

1.4.4 ช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า

ศึกษาช่วงเวลาการเกิดน้ำท่าจากปริมาณน้ำท่ารายเดือนว่ามีน้ำท่าตลอดปี หรือกี่เดือน ถ้าลุ่มน้ำที่มีสถานภาพดี จะมีน้ำท่าตลอดปี

2. คุณภาพน้ำ

2.1 การเลือกแหล่งน้ำ

สำหรับวัดน้ำ และเก็บตัวอย่าง จึงได้ทำการเลือกแหล่งน้ำ 4 แหล่ง ได้แก่ น้ำบ่อต้นน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา น้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ เพื่อเป็นตัวแทนน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคของประชาชน โดยมีรายละเอียดแหล่งน้ำต่างๆ ดังต่อไปนี้

น้ำบ่อต้น ซึ่งเป็นบ่อที่ขุดโดยใช้แรงงานคน มีความลึกไม่มากนัก และอยู่บริเวณใกล้ๆ บ้านเรือนของประชาชนในหมู่บ้าน โดยเลือกบ่อน้ำต้นที่ประชาชนในพื้นที่ใช้น้ำสำหรับอุปโภคบริโภคเป็นประจำ จำนวน 4 จุด เพื่อใช้เป็นตัวแทนของคุณภาพน้ำบ่อต้นในหมู่บ้านทั้ง 4 หมู่ คือ หมู่ 1 จำนวน 1 ตัวอย่าง, หมู่ 2 จำนวน 1 ตัวอย่าง, หมู่ 3 จำนวน 1 ตัวอย่าง และหมู่ 4 จำนวน 1 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 4 ตัวอย่าง

น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ซึ่งเป็นน้ำในบ่อบาดาลที่มีสารละลายหลายชนิดละลายปนอยู่ โดยองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกรนำมาใช้ทำประปา โดยเลือกบ่อบาดาลที่เป็นแหล่งน้ำดิบจำนวน

4 จุด เพื่อใช้เป็นตัวแทนของคุณภาพน้ำดิบในหมู่บ้านทั้ง 4 หมู่ คือ หมู่ 1 จำนวน 1 ตัวอย่าง, หมู่ 2 จำนวน 1 ตัวอย่าง, หมู่ 3 จำนวน 1 ตัวอย่าง และหมู่ 4 จำนวน 1 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 4 ตัวอย่าง

น้ำประปาหมู่บ้าน คือ น้ำดิบซึ่งได้จากบ่อบาดาลที่ผ่านกระบวนการผลิต และฆ่าเชื้อโรคมาแล้ว และส่งผ่านระบบท่อจ่ายน้ำไปยังบ้านเรือน หรือชุมชน โดยเลือกน้ำประปาหมู่บ้านที่ประชาชนในพื้นที่ใช้น้ำอุปโภคบริโภค จำนวน 4 จุด เพื่อใช้เป็นตัวแทนของคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในหมู่บ้านทั้ง 4 หมู่ คือ หมู่ 1 จำนวน 1 ตัวอย่าง, หมู่ 2 จำนวน 1 ตัวอย่าง, หมู่ 3 จำนวน 1 ตัวอย่าง และหมู่ 4 จำนวน 1 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 4 ตัวอย่างซึ่งวิธีผลิตน้ำประปาหมู่บ้านดังกล่าวที่ ก

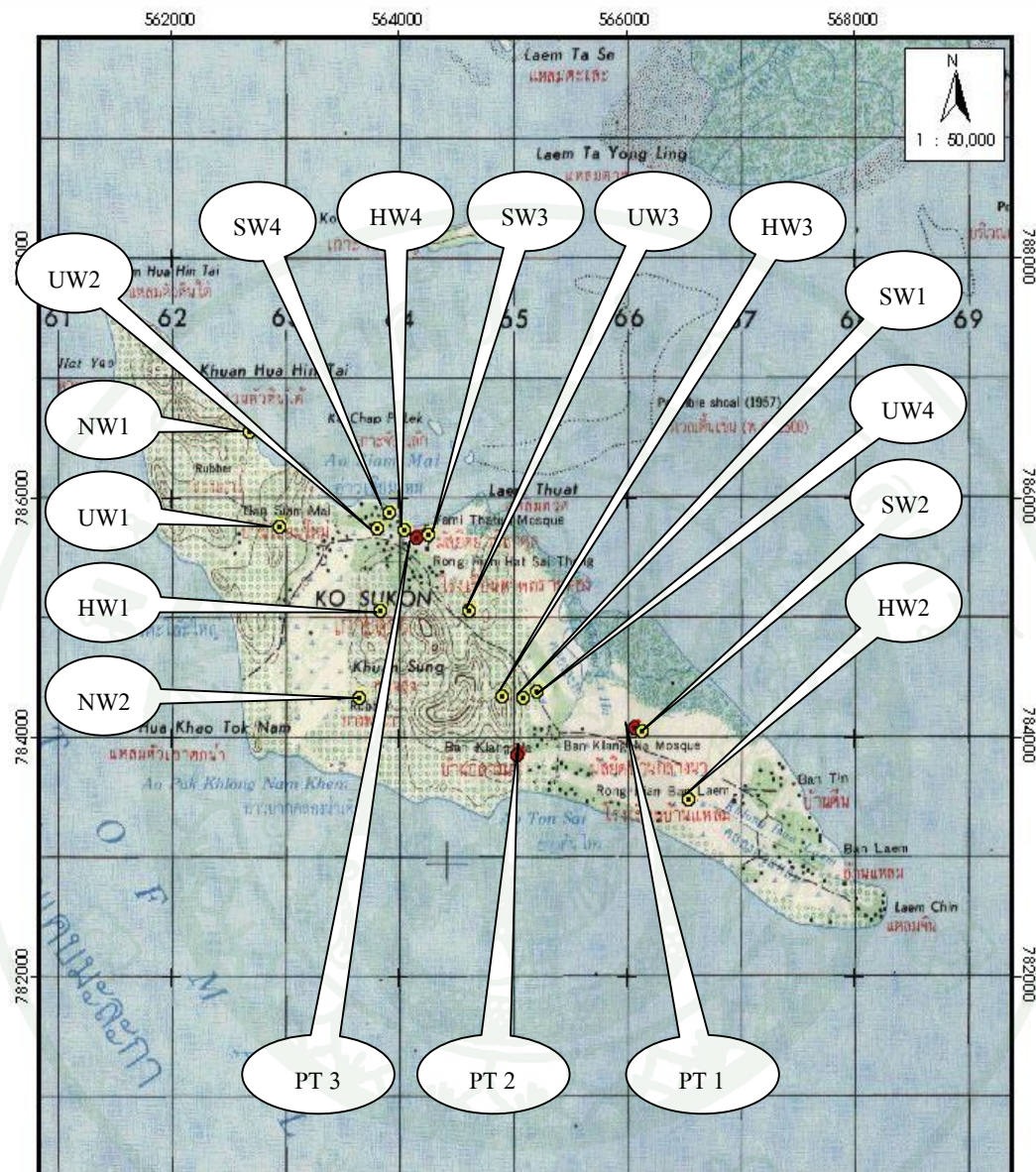
น้ำพุ เป็นน้ำใต้ดินที่มีการไหลกลับขึ้นมาที่ผิวโลกตามธรรมชาติ อาจไหลขึ้นมาตลอดเวลากลางวัน ๑ ชั่วโมงอยู่ในบ่อ เรียกว่า น้ำพุ ซึ่งในเกาะมี 2 จุด เพื่อใช้เป็นตัวแทนของคุณภาพน้ำของน้ำพุ ของเกาะสุกรรวมทั้งหมด 2 ตัวอย่าง

2.2 กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง

กำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ 14 จุด เพื่อใช้เป็นตัวแทนของ น้ำบ่อน้ำตื้น น้ำดิบ น้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ โดยมีแผนการเก็บตัวอย่างจุดละ 4 ครั้ง โดยแบ่งเป็นตัวแทนในช่วงฤดูแล้ง 2 ครั้ง คือ วันที่ 18 เดือนมกราคม 2552 และวันที่ 18 เดือนเมษายน 2552 และช่วงฤดูฝน 2 ครั้ง คือวันที่ 22 เดือนกรกฎาคม 2552 และวันที่ 18 เดือนตุลาคม 2552 ดังรายละเอียดในตารางที่ 2 และภาพที่ 4

ตารางที่ 2 สถานที่เก็บตัวอย่างน้ำจากบริเวณต่างๆ ของเกาะสุกร อำเภอปะเหลียนจังหวัดตรัง

สถานที่	พิกัดภูมิศาสตร์	พื้นที่
ตัวแทนคุณภาพน้ำบ่อดิน		
HW 1	47 N 0563849 , UTM 0785048	หมู่ที่ 1 บ้านเสียมไหม
HW 2	47 N 0566554 , UTM 0783482	หมู่ที่ 2 บ้านแหลม
HW 3	47 N 0564920 , UTM 0784341	หมู่ที่ 3 บ้านทุ่ง
HW 4	47 N 0564056 , UTM 0785731	หมู่ที่ 4 บ้านหาดทรายทอง
ตัวแทนคุณภาพน้ำคืบ		
UW 1	47 N 0562957 , UTM 0785751	หมู่ที่ 1 บ้านเสียมไหม
UW 2	47 N 0563826 , UTM 0785736	หมู่ที่ 2 บ้านแหลม
UW 3	47 N 0564634 , UTM 0785048	หมู่ที่ 3 บ้านทุ่ง
UW 4	47 N 0566153 , UTM 0784047	หมู่ที่ 4 บ้านหาดทรายทอง
ตัวแทนคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน		
SW 1	47 N 0565230 , UTM 0784373	หมู่ที่ 1 บ้านเสียมไหม
SW 2	47 N 0565102 , UTM 0784323	หมู่ที่ 2 บ้านแหลม
SW 3	47 N 0564265 , UTM 0785683	หมู่ที่ 3 บ้านทุ่ง
SW 4	47 N 0563925 , UTM 0785881	หมู่ที่ 4 บ้านหาดทรายทอง
ตัวแทนคุณภาพน้ำพู		
NW 1	47 N 0562700 , UTM 0786543	หมู่ที่ 1 บ้านเสียมไหม
NW 2	47 N 0563663 , UTM 0784322	หมู่ที่ 2 บ้านแหลม



ภาพที่ 4 สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน การระเหยน้ำ และอุณหภูมิอากาศ (PT1,PT2,PT3) และจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ (HW1,HW2,HW3,HW4,UW1,UW2,UW3,UW4,SW1,SW2,SW3,SW4,NW1 และNW2) ของเกาะสุกร

ที่มา : กรมแผนที่ทหาร (2551)

2.3 ดัชนีวัดคุณภาพน้ำ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้เน้นศึกษาคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ดังนั้นจึงได้เลือกดัชนีตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการบริโภคมาใช้เป็นดัชนีในการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังนี้

2.3.1 ด้านกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ (temperature) ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (total dissolved solids; TDS) ความขุ่น (turbidity) และความเป็นกรด-ด่าง (pH)

2.3.2 ด้านเคมี ได้แก่ ไนโตรเจนและสารประกอบไนโตรเจน (nitrogen group) ความกระด้าง (hardness) เหล็ก (Fe) ฟลูออไรด์ (F⁻) คลอไรด์ (Cl⁻) ซัลเฟต (SO₄²⁻) สารหนู (As) ปรอท (Hg) แคดเมียม (Cd) และทองแดง (Cu)

2.4 วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ

2.4.1 การเก็บตัวอย่างน้ำบ่อตื้น

ขวดใบที่ 1 เก็บตัวอย่างเพื่อตรวจทางเคมีทั่วไป สำหรับตรวจเคมีทั่วไป ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้, ไนเตรท, ฟลูออไรด์, คลอไรด์, ซัลเฟต ทำการเก็บด้วยวิธีแบบจ้วงเก็บ โดยใช้ถังน้ำขนาด 3 ลิตร หย่อนลงไปใบบ่อน้ำตื้นบริเวณตรงกลางบ่อ ที่ระดับความลึกจากผิวน้ำ ประมาณ 50 เซนติเมตร ทิ้งไว้ประมาณ 15 วินาที แล้วตักน้ำขึ้นมาจากบ่อ ใช้ตัวอย่างน้ำก้วขวดพลาสติกโพลีเอททีลีนปริมาตร 1 ลิตร 2 ครั้ง ก่อนใส่ตัวอย่างน้ำในขวดบรรจุตัวอย่าง 1 ลิตร โดยประมาณ แล้วนำตัวอย่างน้ำไปแช่เย็นด้วยน้ำแข็ง (ภาพที่ 5)

ขวดใบที่ 2 เก็บตัวอย่างเพื่อตรวจ ความกระด้าง และโลหะหนัก ได้แก่ เหล็ก, สารหนู, ปรอท, แคดเมียม และทองแดง ทำการเก็บด้วยวิธีแบบจ้วงเก็บ โดยใช้ถังน้ำขนาด 3 ลิตร หย่อนลงไปใบบ่อน้ำตื้นบริเวณตรงกลางบ่อ ที่ระดับความลึกจากผิวน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร ทิ้งไว้ประมาณ 15 วินาที แล้วตักน้ำขึ้นมาจากบ่อ ใช้ตัวอย่างน้ำก้วขวดพลาสติกโพลีเอททีลีน ปริมาตร 1 ลิตรจำนวน 2 ครั้งจากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำประมาณ 1 ลิตร เติมกรดไนตริกเข้มข้น 1 มิลลิลิตร ปิดฝาขวดให้แน่น เขย่าตัวอย่างให้กรดผสมเป็นเนื้อเดียวกันกับตัวอย่าง

2.4.2 การเก็บตัวอย่างน้ำดิบ

ขวดใบที่ 1 เก็บตัวอย่างเพื่อตรวจทางเคมีทั่วไป สำหรับตรวจเคมีทั่วไป ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้, ไนเตรท, ความกระด้าง, ฟลูออไรด์, คลอไรด์, ซัลเฟต ทำการเก็บด้วยวิธีแบบเปิดก๊อกน้ำทิ้งประมาณ 3-5 นาที แล้วก๊วขวดพลาสติกโพลีเอททิลีน ปริมาตร 1 ลิตร 2 ครั้งจากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำในขวดบรรจุตัวอย่าง 1 ลิตร โดยประมาณ แล้วนำตัวอย่างน้ำไปแช่เย็นด้วยน้ำแข็ง (ภาพที่ 6)

ขวดใบที่ 2 เก็บตัวอย่างเพื่อตรวจ ความกระด้าง และโลหะหนัก ได้แก่ เหล็ก, สารหนู, ปรอท, แคลเมียม และทองแดง ทำการเก็บด้วยวิธีแบบเปิดก๊อกน้ำทิ้งประมาณ 3-5 นาที แล้วก๊วขวดพลาสติกโพลีเอททิลีน ปริมาตร 1 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำประมาณ 1 ลิตร เติมกรดไนตริกเข้มข้น 1 มิลลิลิตร ปิดฝาขวดให้แน่นเขย่าตัวอย่างให้กรดผสมเป็นเนื้อเดียวกับตัวอย่าง



ภาพที่ 5 การเก็บตัวอย่างน้ำบ่อน



ภาพที่ 6 การเก็บตัวอย่างน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา

2.4.3 การเก็บตัวอย่างน้ำประปาหมู่บ้าน

ขวดใบที่ 1 เก็บตัวอย่าง เพื่อตรวจทางเคมีทั่วไป สำหรับตรวจเคมีทั่วไป ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้, ไนเตรท, ความกระด้าง, ฟลูออไรด์, คลอไรด์, ซัลเฟต ทำการเก็บด้วยวิธีแบบเปิดก๊อกน้ำทิ้งประมาณ 3-5 นาที แล้วก้วขวดพลาสติกโพลีเอททิลีน ปริมาตร 1 ลิตร 2 ครั้ง จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำในขวดบรรจุตัวอย่าง 1 ลิตร โดยประมาณแล้วนำตัวอย่างน้ำไปแช่เย็นด้วยน้ำแข็ง (ภาพที่ 7 และ 8)

ขวดใบที่ 2 เก็บตัวอย่าง เพื่อตรวจ ความกระด้าง และโลหะหนัก ได้แก่ เหล็ก, สารหนู, ปรอท, แคลเซียม และทองแดง ทำการเก็บด้วยวิธีแบบเปิดก๊อกน้ำทิ้งประมาณ 3-5 นาที แล้วก้วขวดพลาสติกโพลีเอททิลีน ปริมาตร 1 ลิตรประมาณ 2 ครั้ง จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำประมาณ 1 ลิตร เติมกรดไนตริกเข้มข้น 1 มิลลิลิตร ปิดฝาขวดให้แน่นเขย่าตัวอย่างให้กรดผสมเป็นเนื้อเดียวกันกับตัวอย่าง



ภาพที่ 7 ประปาหมู่บ้าน



ภาพที่ 8 การเก็บตัวอย่างน้ำประปาหมู่บ้านในหมู่บ้าน

2.4.4 การเก็บตัวอย่างน้ำพุ

ขวดใบที่ 1 เก็บตัวอย่าง เพื่อตรวจทางเคมีทั่วไป สำหรับตรวจเคมีทั่วไป ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้, ไนเตรท, ความกระด้าง, ฟลูออไรด์, คลอไรด์, ซัลเฟต ทำการ

เก็บด้วยวิธีแบบจ้วงเก็บโดยใช้ขวดพลาสติกโพลีเอททีลีน ปริมาตร 1 ลิตร จ้วงลงไปใบบ่อน้ำพุ บริเวณตรงกลางบ่อ ที่ระดับความลึกจากผิวน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร ทิ้งไว้ประมาณ 15 วินาที ใช้ตัวอย่างน้ำกลั้วขวดพลาสติกโพลีเอททีลีนปริมาตร 1 ลิตร 2 ครั้ง ก่อนใส่ตัวอย่างน้ำในขวดบรรจุตัวอย่าง 1 ลิตร โดยประมาณ แล้วนำตัวอย่างน้ำไปแช่เย็นด้วยน้ำแข็ง (ภาพที่ 9)

ขวดใบที่ 2 เก็บตัวอย่างเพื่อตรวจ ความกระด้าง และโลหะหนัก ได้แก่ เหล็ก , สารหนู, พรอท, แคลเซียม และทองแดง ทำการเก็บด้วยวิธีแบบจ้วงเก็บโดยใช้ขวดพลาสติกโพลีเอททีลีน ปริมาตร 1 ลิตร จ้วงลงไปใบบ่อน้ำพุบริเวณตรงกลางบ่อ ที่ระดับความลึกจากผิวน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร ทิ้งไว้ประมาณ 15 วินาที แล้วตักน้ำขึ้นมาจากบ่อ ใช้ตัวอย่างน้ำกลั้วขวดพลาสติกโพลีเอททีลีนปริมาตร 1 ลิตร 2 ครั้ง ก่อนใส่ตัวอย่างน้ำในขวดบรรจุตัวอย่างประมาณ 1 ลิตร แล้วเติมกรดไนตริกเข้มข้น 1 มิลลิลิตร ปิดฝาขวดให้แน่นเขย่าตัวอย่างให้กรดผสมเป็นเนื้อเดียวกันกับตัวอย่าง



ภาพที่ 9 การเก็บตัวอย่างน้ำพุ

3.4 วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำตามดัชนีคุณภาพน้ำที่ต้องการ ในการวิเคราะห์ มีรายละเอียดวิธีวิเคราะห์ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คัดชนิดคุณภาพน้ำ และวิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

ลำดับที่	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์	หมายเหตุ
1.	อุณหภูมิ (C)	Thermometer	วิเคราะห์ภาคสนาม
2.	ความขุ่น (NTU)	Turbidity meter	วิเคราะห์ภาคสนาม
3.	ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TDS) (mg/l)	Dried at 103-105 °C	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ
4.	ความเป็นกรด-ด่าง	pH meter	วิเคราะห์ภาคสนาม
5.	ไนเตรท (mg/l)	Atommic Absorption Spectrophotometer	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ
6.	ความกระด้าง (mg/l)	EDTA Titrimetric Method	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ
7.	เหล็ก (mg/l)	Atommic Absorption Spectrophotometer	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ
8.	ฟลูออไรด์ (mg/l)	Atommic Absorption Spectrophotometer	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ
9.	คลอไรด์ (mg/l)	Atommic Absorption Spectrophotometer	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ
10.	ซัลเฟต (mg/l)	Atommic Absorption Spectrophotometer	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ
11.	สารหนู (mg/l)	Atommic Absorption Spectrophotometer	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ
12.	ปรอท (mg/l)	Atommic Absorption Spectrophotometer	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ
13.	แคดเมียม (mg/l)	Atommic Absorption Spectrophotometer	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ
14.	ทองแดง (mg/l)	Atommic Absorption Spectrophotometer	วิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ

หมายเหตุ : ตัวอย่างน้ำ ส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการของบริษัท San E.68 ตั้งอยู่เลขที่ 642/3-7 ถนนสว่างวงศ์ แขวงบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800 ซึ่งวิเคราะห์ตามวิธีมาตรฐานของ APHA, AHW และ WEF (2005)

2. ศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค จากการรายงานของคณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2542) ได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของประเทศไทย โดยแบ่งอัตราการใช้น้ำจำแนกตามพื้นที่ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 อัตราการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของประเทศไทย

พื้นที่	อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)
กรุงเทพมหานคร	200
ในเขตเทศบาล และสุขาภิบาล	100-200
นอกเขตเทศบาล และสุขาภิบาล	50-100

ที่มา : คณะการจัดการสิ่งแวดล้อมมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2542)

3.1 จำนวนประชากรผู้ใช้น้ำ จำนวนประชากรผู้ใช้น้ำเป็นปัจจัยแปรผันโดยตรงต่อปริมาณความต้องการใช้น้ำ การกำหนดอัตราการเจริญเติบโต โดยการคาดหมายจำนวนประชากรในอนาคตตามวิธีของทรงวุฒิ (2545) ดังนี้

$$\text{สมการ} \quad P_n = P_o (1+r)^n \quad \dots\dots\dots(4)$$

โดย P_o = จำนวนประชากรในปัจจุบัน หน่วย:คน

P_n = จำนวนประชากรในอนาคต หน่วย:คน

r = อัตราการเจริญเติบโตของประชากร หน่วย:เปอร์เซ็นต์

n = ระยะเวลา นับจากปีปัจจุบันถึงปีที่พิจารณา หน่วย:ปี

3.2 ความต้องการใช้น้ำ

3.2.1 ความต้องการใช้น้ำของประชากรในพื้นที่เกาะสุกร

คำนวณความต้องการใช้น้ำนั้น คำนวณทั้งในกรณีที่มีอัตราการใช้น้ำต่ำสุด และในกรณีที่มีอัตราการใช้น้ำสูงสุด โดยในกรณีที่มีอัตราการใช้น้ำต่ำสุด กำหนดให้ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค คำนวณโดยใช้อัตราการใช้น้ำ 50 (ลิตร/คน/วัน) ส่วนในกรณีที่มีอัตราการใช้น้ำสูงสุด กำหนดให้ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค คำนวณโดยใช้อัตราการใช้น้ำ 200 (ลิตร/คน/วัน)

3.2.2 ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวเพื่อการท่องเที่ยว และนันทนาการใน เกาะสุกร

ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว และนันทนาการของนักท่องเที่ยว
ในเกาะสุกร ซึ่งภายในเกาะมีโรงแรม และรีสอร์ท รวมทั้งสิ้นจำนวน 8 แห่ง มีจำนวนห้องรวม 159
ห้อง โดยในปีพ.ศ. 2551 มีนักท่องเที่ยวโดยประมาณ 290 คนต่อวัน ซึ่งคิดจากจำนวนนักท่องเที่ยว
เฉลี่ยสูงสุด และการประเมินปริมาณการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวจะคิดจากจำนวนนักท่องเที่ยว
และจำนวนวันพักแรม ซึ่งอัตราการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 300 ลิตร/คน/วัน
(สุทธิกานต์, 2551) ในอนาคตองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกรได้กำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวบน
เกาะปีพ.ศ. 2570 ไว้จำนวน 2,000 คนต่อฤดูกาลท่องเที่ยว โดยช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวของเกาะสุกรจะ
อยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม ดังนั้นอัตราการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวบนเกาะสุกรใน
ปัจจุบัน และอนาคตสามารถประเมิน และสรุปได้ดังนี้

ปริมาณการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว = จำนวนนักท่องเที่ยว x อัตราการใช้น้ำ/คน/วัน.....(5)

4. ศึกษาสภาพปัญหา และอุปสรรคในพื้นที่เกาะสุกร

ศึกษาสภาพปัญหา และอุปสรรคในพื้นที่เกาะสุกรที่มีผลต่อปริมาณน้ำ และคุณภาพน้ำเพื่อ
การอุปโภคบริโภค จากการสอบถามชาวบ้าน เจ้าหน้าที่ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึง
สถานภาพปัจจุบัน จากนั้นทำการประเมินสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อหาแนวทางในการปฏิบัติงาน
การวางแผน และการจัดการปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในพื้นที่เกาะสุกรดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ปัญหาจากงานวิจัยในครั้งนี้

ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการศึกษาศักยภาพของน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของเกาะ
สุกร โดยศึกษาทั้งด้านปริมาณน้ำ และคุณภาพน้ำ พบว่าไม่มีปัญหา ปริมาณน้ำ แต่มีปัญหาในส่วนของ
ช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า และคุณภาพน้ำมีคุณภาพน้ำหลายดัชนีมีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรม
อนามัย

4.2 อุปสรรคในการวิจัยครั้งนี้

จากการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ได้มีอุปสรรคในส่วนของระยะทางในการเก็บตัวอย่าง และเส้นทางคมนาคม

4.3 ปัญหาในพื้นที่เกาะสุกร

4.3.1 ปัญหาปัญหาขยะมูลฝอยชุมชน

การคำนวณหาอัตราการเกิดขยะมูลฝอย ได้จากการคำนวณปริมาณขยะมูลฝอยในพื้นที่เฉลี่ยต่อวันต่อจำนวนประชากรจากสูตร

$$\text{อัตราการผลิตขยะมูลฝอย} = \frac{\text{ปริมาณขยะมูลฝอยในพื้นที่ (กก. / วัน)}}{\text{จำนวนประชากร (คน)}} \dots (6)$$

4.3.2 ปัญหาน้ำเสีย หรือน้ำทิ้งจากชุมชน

การใช้น้ำที่ก่อให้เกิดน้ำเสียในพื้นที่เกาะสุกร ส่วนใหญ่มาจาก 2 แหล่ง คือน้ำเสียจากการใช้น้ำในครัวเรือน เพื่อการอุปโภคบริโภค และน้ำเสียที่เกิดจากการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว ดังนั้นในการศึกษาปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่เกาะสุกร คิดจากปริมาณน้ำเสียจากแหล่งชุมชน (ครัวเรือน และแหล่งบริการการท่องเที่ยว) น้ำเสียประเภทนี้ ได้แก่ น้ำจากบ้านพักอาศัย อาคาร ตลาด ร้านค้า โรงแรม ฯลฯ โดยปริมาณน้ำเสียของแต่ละกิจกรรมก็จะมีปริมาณแตกต่างกันไป แต่ลักษณะคุณสมบัติของน้ำเสียจะไม่แตกต่างกันมากนัก ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของการใช้น้ำเหมือนกัน คือ น้ำสำหรับชำระร่างกาย การขับถ่าย การประกอบอาหาร เป็นต้น (สุธิกานต์, 2551)

การประเมินสถานภาพของปัญหาน้ำเสียของการศึกษาในครั้งนี้ ได้ทำการประเมินสภาพปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น และการจัดการน้ำเสียครัวเรือน หรือชุมชน และน้ำเสียจากแหล่งท่องเที่ยวประเมินปริมาณน้ำเสียจากชุมชน (ครัวเรือน และแหล่งท่องเที่ยว) ปริมาณน้ำเสียจะคิดจากจำนวนประชากร (คน) คูณกับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น (ลิตร/คน/วัน) ในการคิดปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะคิดจาก 80% ของปริมาณน้ำใช้ (องค์การจัดการน้ำเสีย, 2545)

5. การประเมินสถานภาพทรัพยากรน้ำ

การประเมินสถานภาพด้านอุทกวิทยาของเกาะสุกร ใช้ดัชนีชี้วัดสถานภาพ คือ ปริมาณน้ำท่า ช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า และคุณภาพน้ำ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 ดัชนีที่ใช้ในการประเมินสถานภาพ

5.1.1. ปริมาณน้ำท่า

พื้นที่เกาะสุกรไม่มีสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำท่า และการเก็บข้อมูลภาคสนามมีระยะเวลาที่จำกัด ทำให้ไม่สามารถตรวจวัดข้อมูลปริมาณน้ำท่าได้ ต้องใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนการระเหยน้ำ ในพื้นที่มาใช้ในการประเมิน ซึ่งปริมาณน้ำท่า ใช้ 2 ดัชนี ดังนี้ มีรายละเอียดดังนี้

ก. เปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำท่าต่อปริมาณน้ำฝน ดัชนีแสดงถึงศักยภาพของกลุ่มน้ำในการให้ปริมาณน้ำท่า กลุ่มน้ำที่ดีให้สัดส่วนปริมาณน้ำท่าสูงกว่ากลุ่มน้ำที่เสื่อมโทรม (ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา, 2550)

ข. เปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำท่าเกิดในฤดูฝน และฤดูแล้ง กลุ่มน้ำที่ดีมีเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำท่าเกิดในช่วงฤดูฝนมากกว่าฤดูแล้งไม่มากนัก ส่วนกลุ่มน้ำที่เสื่อมโทรม สัดส่วนนี้จะแตกต่างกันมาก (ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา, 2550)

5.1.2. ช่วงเวลาการเกิดของน้ำท่า

ช่วงเวลาการเกิดของน้ำท่า กลุ่มน้ำที่มีระบบนิเวศไม่ถูกรบกวน ลำน้ำสายหลัก มักมีน้ำท่าตลอดปี ส่วนกลุ่มน้ำที่เสื่อมโทรมถูกรบกวน มักมีน้ำท่าไม่ตลอดปี (ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา, 2550)

5.1.3. คุณภาพน้ำ ใช้ดัชนีคุณภาพน้ำทางกายภาพ และด้านเคมี มีรายละเอียดดังนี้

ก. คุณภาพน้ำด้านกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ, ความขุ่น, ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้, ความเป็นกรด-ด่าง

ข. คุณภาพน้ำด้านเคมี ได้แก่ ไนเตรท, ความกระด้าง, เหล็ก, ฟลูออไรด์, คลอไรด์, ซัลเฟต, สารหนู, ปะรอท, แคลเซียม และทองแดง

5.2 เกณฑ์การประเมินสถานภาพด้านอุทกวิทยาของแต่ละดัชนี

ได้กำหนดเกณฑ์การประเมิน พร้อมกับกำหนดให้คะแนนของแต่ละสถานภาพตามผลการศึกษาของภาควิชาอนุรักษ์วิทยา (2550) ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เกณฑ์คะแนนที่ใช้ในการประเมินสถานภาพทางอุทกวิทยาในพื้นที่เกาะสุกร

สถานภาพ	คะแนน	ปริมาณน้ำ		ช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า (เดือน)
		เปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำท่า : น้ำฝน	เปอร์เซ็นต์น้ำท่าในช่วงฝนต่อช่วงแล้ง	
สมบูรณ์	4	> 40	60-70 : 31-40	ตลอดปี
ดีเยี่ยม	3	31 – 40	71-80 : 21-30	10-11
เลี่ยม	2	20 – 30	81-90 : 10-20	8-9
วิกฤติ	1	< 20	>90 : <10	<8

ที่มา : ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา (2550)

5.3 การประเมินสถานภาพ

5.3.1. การประเมินสถานภาพด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า

การประเมินสถานภาพด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า ได้ดังต่อไปนี้

ก. การประเมินสถานภาพด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า

โดยนำผลการศึกษาด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์คะแนนในตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่า สถานภาพด้านปริมาณน้ำท่า ด้านเปอร์เซ็นต์

ปริมาณน้ำท่า:น้ำฝน อยู่ในสถานภาพสมดุล ส่วนเปอร์เซ็นต์น้ำท่าในฤดูฝน:ฤดูแล้งอยู่ในสถานภาพวิกฤติ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่าอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การประเมินสถานภาพทางด้านปริมาณและช่วงเวลาการเกิดน้ำท่าในพื้นที่เกาะสุกร จ.ตรัง

ดัชนี	ค่า ตรวจวัด	คะแนน สถานภาพ	สถานภาพ
1. ปริมาณน้ำท่า			
1.1 เปอร์เซนต์ปริมาณน้ำท่า: น้ำฝน	41.03	4	สมดุล
1.2 เปอร์เซนต์น้ำท่าในฤดูฝน/ฤดูแล้ง	100:0	1	วิกฤติ
2. ช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า	8 เดือน	2	เสี่ยงภัย

ที่มา : ภาควิชาอนุรักษวิทยา (2550)

ข. การให้ค่าน้ำหนักด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า

การให้ค่าน้ำหนักทางอุทกวิทยาแต่ละดัชนีมีความสำคัญมากน้อยแตกต่างกัน ดัชนีที่มีความสำคัญมากให้ค่าน้ำหนักเท่ากับ 3 ปานกลางให้ค่าน้ำหนักเท่ากับ 2 และน้อยให้ค่าน้ำหนักเท่ากับ 1 ดังนั้นจึงได้กำหนดค่าน้ำหนักด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่าดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 กำหนดคะแนนความสำคัญการประเมินสถานภาพด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า

ดัชนี	คะแนนน้ำหนัก
1. ปริมาณน้ำท่า	
1.1 เปอร์เซนต์ปริมาณน้ำท่า: น้ำฝน	2
1.2 เปอร์เซนต์น้ำท่าในฤดูฝน/ฤดูแล้ง	3
2. ช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า	1

ที่มา : ภาควิชาอนุรักษวิทยา (2550)

ค. สถานภาพด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า

จากคะแนนสถานภาพของแต่ละดัชนี เมื่อเฉลี่ยตามค่าน้ำหนักแล้วได้ค่าเฉลี่ยสถานภาพโดยรวม ซึ่งได้เกณฑ์สถานภาพโดยรวมดังรายละเอียดในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เกณฑ์คะแนนสถานภาพด้านอุทกวิทยาในพื้นที่เกาะสุกร

สถานภาพ	คะแนนสถานภาพ
สมคูล	>3.25
เตือนภัย	2.51– 3.25
เสี่ยงภัย	1.75– 2.50
วิกฤติ	<1.75

ที่มา : ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา (2550)

5.3.2 การประเมินสถานภาพด้านคุณภาพน้ำ

เนื่องจากต้องการใช้น้ำเพื่อการบริโภค จึงได้ใช้มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการบริโภค เป็นเกณฑ์ในการประเมินสถานภาพ ดังนี้

ก. กำหนดเกณฑ์สถานภาพคุณภาพน้ำเพื่อการบริโภค

ได้กำหนดคะแนนของสถานภาพจากสมคูล เตือนภัย เสี่ยงภัย และวิกฤติ เท่ากับ 4, 3, 2 และ 1 และได้กำหนดเกณฑ์คะแนนประเมินสถานภาพด้านคุณภาพน้ำ โดยใช้เกณฑ์ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคของกรมอนามัย (2543) (ตารางผนวกที่ ก1) โดยพิจารณาเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสมเป็นเกณฑ์สมคูล และให้เกณฑ์อนุ โลมสูงสุดเป็นเกณฑ์ค่าวิกฤติ โดยแบ่งเป็นช่วงคะแนนเพื่อกำหนดสถานภาพสมคูล เตือนภัย เสี่ยงภัย และวิกฤติ ดังตารางที่ 9 และตารางที่ 10

ข. การให้ค่าน้ำหนักคุณภาพน้ำ

การให้ค่าน้ำหนักของแต่ละดัชนีคุณภาพน้ำแตกต่างกันตามความสำคัญ และผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยใช้ดัชนีที่มีความสำคัญ หรือมีผลต่อคุณภาพชีวิต ของประชาชนมาก ให้ค่าคะแนน 3 ปานกลางให้ค่าคะแนน 2 และน้อยให้ค่าคะแนน 1 ซึ่งได้ให้ค่าน้ำหนักของแต่ละดัชนีดังในตารางที่ 9 และตารางที่ 10

1) กำหนดให้ สารหนู (As)ปรอท (Hg) แคดเมียม (Cd) ทองแดง (Cu) ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TDS) และความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีความสำคัญปานกลาง และให้ค่าคะแนนเท่ากับ 2

2) กำหนดให้ อุณหภูมิ (temperature) ความขุ่น (turbidity) ความกระด้าง (hardness) ไนเตรท (NO_3^-) เหล็ก (Fe) คลอไรด์ (Cl^-) ฟลูออไรด์ (F^-) ซัลเฟต (SO_4^{2-}) มีความสำคัญน้อย และให้ค่าคะแนนเท่ากับ 1

ตารางที่ 9 ค่าน้ำหนัก และเกณฑ์ของแต่ละดัชนีที่ใช้ประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ

สถานภาพ	คะแนน	Turbidity (NTU)	TDS (mg/l)	pH	NO ₃ ⁻ (mg/l)	Hardness (mg/l)	Iron (mg/l)
สมดุล	4	<5	<500	6.5-8.5	<30	<300	<0.30
เตือนภัย	3	5-10	500-1,000	6.25-6.5,8.50-8.75	30-40	300-400	0.31-0.4
เสี่ยงภัย	2	11-15	1,001-1,500	6.00-6.25,8.76-9.00	41-50	401-500	0.41-0.5
วิกฤติ	1	>15	>1,500	<6.00,>9.00	>50	>500	>0.5
ค่าน้ำหนัก		1	2	2	1	1	1

ตารางที่ 10 ค่าน้ำหนัก และเกณฑ์ของแต่ละดัชนีที่ใช้ประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำทางด้านเคมี

สถานภาพ	คะแนน	Fluoride (mg/l)	Chloride (mg/l)	Sulfate (mg/l)	Arsenic (mg/l)	Mercury (mg/l)	Cadmium (mg/l)	Copper(mg/l)
สมดุล	4	<0.70	<250	<250	0	0	0	0
เตือนภัย	3	0.50-1.00	250-300	250-300	0.001-0.015	0.0001-0.0005	0.001-0.002	0.1-0.5
เสี่ยงภัย	2	1.01-1.50	301-350	301-350	0.016-0.03	0.0006-0.001	0.002-0.003	0.6-1.0
วิกฤติ	1	>1.50	>350	>350	>0.03	>0.001	>0.003	>1.0
ค่าน้ำหนัก		1	1	1	2	2	2	2

ผล และวิจารณ์

1. ปริมาณน้ำ

1.1 ปริมาณน้ำฝน

จากการตรวจวัดปริมาณน้ำฝนทั้ง 3 สถานี ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2552 ถึง วันที่ 1 มกราคม 2553 ได้ผลดังตารางที่ 11 แยกอธิบายอธิบายแต่ละสถานีดังนี้

สถานีตรวจที่ 1 (PT1) เป็นพื้นที่อยู่ทางด้านตอนใต้เกาะ พบว่ามีปริมาณน้ำฝนทั้งปี 3,287 มิลลิเมตร จำนวนวันที่มีฝนตกต่อปี 138 วัน ฝนตกมากที่สุด 11 กรกฎาคม 2552 วัดได้ 152 มิลลิเมตร เดือน กุมภาพันธ์ 2552 ไม่มีฝนตกเลย และเดือนกันยายน 2552 มีปริมาณน้ำฝนตกมากที่สุด 939 มิลลิเมตร และมีจำนวนวันฝนตกมากที่สุด 20 วัน

สถานีตรวจที่ 2 (PT2) เป็นพื้นที่อยู่ทางด้านตอนกลางเกาะ พบว่ามีปริมาณน้ำฝนทั้งปี 3,213.5 มิลลิเมตร จำนวนวันที่มีฝนตกต่อปี 130 วัน ฝนตกมากที่สุด 10 กรกฎาคม 2552 วัดได้ 148 มิลลิเมตร เดือนกุมภาพันธ์ 2552 ไม่มีฝนตกเลย และเดือนกันยายน 2552 มีปริมาณน้ำฝนตกมากที่สุด 962 มิลลิเมตร และมีจำนวนวันฝนตกมากที่สุด 19 วัน

สถานีตรวจที่ 3 (PT3) เป็นพื้นที่อยู่ทางด้านตอนเหนือเกาะ พบว่ามีปริมาณน้ำฝนทั้งปี 3,103.5 มิลลิเมตร จำนวนวันที่มีฝนตกต่อปี 129 วัน ฝนตกมากที่สุด 11 กรกฎาคม 2552 วัดได้ 147 มิลลิเมตร เดือนกุมภาพันธ์ 2552 ไม่มีฝนตกเลย และเดือนกันยายน 2552 มีปริมาณน้ำฝนตกมากที่สุด 954.5 มิลลิเมตร และมีจำนวนวันฝนตกมากที่สุด 21 วัน

เมื่อพิจารณาทั้งสามสถานี พบว่าบริเวณตอนใต้เกาะมีฝนตกปริมาณมากที่สุด มีจำนวนวันฝนตกมากที่สุด ปริมาณฝนตกต่อวันมากที่สุด ตอนเหนือเกาะมีจำนวนวันที่ฝนตกต่อเดือนมากที่สุด ตอนกลางเกาะมีปริมาณฝนตกต่อเดือนสูงสุด ตอนกลางเกาะมีจำนวนวันฝนตกต่อเดือนมากที่สุด และทั้งบริเวณตอนใต้ ตอนกลาง และตอนเหนือของเกาะ เดือนกันยายนเป็นเดือนที่ฝนตกมากที่สุด และเดือนกุมภาพันธ์ไม่มีฝนตกทั้งสามบริเวณดังกล่าวนี้

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้ง 3 สถานี ของเกาะสุกร ด้วยวิธี Thiessenpolygonmethod (วิชา, 2535) ได้ปริมาณน้ำฝนรายปี เท่ากับ 3,168 มิลลิเมตร

1.2 การระเหยน้ำ

จากการตรวจวัดการระเหยน้ำ 3 สถานี ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2552 ถึง วันที่ 1 มกราคม 2553 ได้ผลดังตารางที่ 11 แยกอธิบายอธิบายแต่ละสถานีดังนี้

สถานีตรวจที่ 1 (PT1) เป็นพื้นที่อยู่ทางด้านตอนใต้เกาะ พบว่ามีการระเหยน้ำทั้งปี 1,842.73 มิลลิเมตร เดือนมกราคม 2552 การระเหยน้ำน้อยที่สุด 156.25 มิลลิเมตร และเดือนสิงหาคม 2552 มีการระเหยน้ำมากที่สุด 167.02 มิลลิเมตร

สถานีตรวจที่ 2 (PT2) เป็นพื้นที่อยู่ทางด้านตอนกลางเกาะ พบว่ามีการระเหยน้ำทั้งปี 1,834.34 มิลลิเมตร เดือนมกราคม 2552 มีการระเหยน้ำน้อยที่สุด 155.15 มิลลิเมตร และเดือนสิงหาคม 2552 มีการระเหยน้ำมากที่สุด 166.67 มิลลิเมตร

สถานีตรวจที่ 3 (PT3) เป็นพื้นที่อยู่ทางด้านตอนเหนือเกาะ พบว่ามีการระเหยน้ำทั้งปี 1,927.24 มิลลิเมตร เดือนมกราคม 2552 การระเหยน้ำน้อยที่สุด 157.18 มิลลิเมตร และเดือนสิงหาคม 2552 มีการระเหยน้ำมากที่สุด 238.70 มิลลิเมตร

เมื่อพิจารณาทั้งสามสถานี พบว่าบริเวณตอนกลางเกาะ มีการระเหยน้ำน้อยที่สุด คือ 1,834.34 มิลลิเมตร และบริเวณตอนเหนือเกาะมีการระเหยน้ำมากที่สุด คือ 1,927.24 มิลลิเมตร สาเหตุที่ทำให้สามสถานีมีการระเหยไม่เท่ากัน อาจเป็นเพราะจำนวนปัจจัย และความมากน้อยของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการระเหยน้ำไม่เท่ากัน เช่น ปริมาณน้ำที่ได้มีการระเหย อุณหภูมิของอากาศ ความเร็วลมเหนือผิวน้ำ ความกดดันไอ และปัจจัยอื่นๆ ตัวอย่างเช่น เดือนกุมภาพันธ์ 2552 มีการระเหยน้ำน้อยที่สุด ทั้งสามสถานี เช่นเดียวกัน เดือนสิงหาคม 2552 มีการระเหยน้ำมากที่สุด จะเห็นได้ว่ารูปแบบของการตกของฝนตก และการระเหยน้ำ มีลักษณะเหมือนกันทั้งสามสถานีที่ตรวจวัด

การระเหยน้ำเฉลี่ยทั้ง 3 สถานีของเกาะสุกร ด้วยวิธี Arithmetic mean (วิชา, 2535) ได้การระเหยน้ำรายปี เท่ากับ 1,868.09 มิลลิเมตร

1.3 อุณหภูมิอากาศ

จากการตรวจวัดอุณหภูมิอากาศทั้ง 3 สถานี ระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2552 ถึง วันที่ 1 มกราคม 2553 ได้ผลดังตารางที่ 11 แยกอธิบายอธิบายแต่ละสถานีดังนี้

สถานีตรวจที่ 1 (PT1) เป็นพื้นที่อยู่ทางด้านตอนใต้เกาะ พบว่ามีอุณหภูมิอากาศรายวันต่อปีเฉลี่ย 26.83 องศาเซลเซียส เดือนกุมภาพันธ์ 2552 อุณหภูมิอากาศรายวันต่ำสุดเฉลี่ย 25.54 องศาเซลเซียส และเดือนมิถุนายน 2552 มีอุณหภูมิอากาศรายวันสูงสุดเฉลี่ย 27.73 องศาเซลเซียส

สถานีตรวจที่ 2 (PT2) เป็นพื้นที่อยู่ทางด้านตอนกลางเกาะ พบว่ามีอุณหภูมิอากาศรายวันต่อปีเฉลี่ย 26.92 องศาเซลเซียส เดือนกุมภาพันธ์ 2552 อุณหภูมิอากาศรายวันต่ำสุดเฉลี่ย 25.79 องศาเซลเซียส และเดือนมิถุนายน 2552 อุณหภูมิอากาศรายวันสูงสุดเฉลี่ย 27.83 องศาเซลเซียส

สถานีตรวจที่ 3 (PT3) เป็นพื้นที่อยู่ทางด้านตอนเหนือเกาะ พบว่ามีอุณหภูมิอากาศรายวันต่อปีเฉลี่ย 27.12 องศาเซลเซียส เดือนกุมภาพันธ์ 2552 มีอุณหภูมิอากาศรายวันต่ำสุดเฉลี่ย 26.11 องศาเซลเซียส และเดือนมิถุนายน 2552 มีอุณหภูมิอากาศรายวันสูงสุดเฉลี่ย 27.93 องศาเซลเซียส

เมื่อพิจารณาอุณหภูมิอากาศทั้งปีของสามสถานี พบว่าบริเวณตอนใต้เกาะ มีอุณหภูมิอากาศรายวันเฉลี่ยต่ำสุด คือ 26.83 องศาเซลเซียส และบริเวณตอนเหนือเกาะมีอุณหภูมิอากาศรายวันสูงสุดเฉลี่ย คือ 27.12 องศาเซลเซียส สาเหตุที่ทำให้สามสถานียังกล่าวมีอุณหภูมิอากาศรายวันไม่เท่ากัน อาจเป็นเพราะจำนวนปัจจัย และความมากน้อยของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุณหภูมิอากาศรายวันไม่เท่ากัน

สรุปสภาพภูมิอากาศโดยภาพรวมของเกาะสุกร พบว่าปริมาณน้ำฝนทั้งปีของเกาะสุกร มีปริมาณน้ำฝนทั้งปีมากที่สุดอยู่ที่สถานีที่ 1 ตอนใต้เกาะ (PT1) รองลงมาสถานีที่ 2 ตอนกลางเกาะ (PT2) และสถานีที่ 3 ตอนเหนือเกาะ (PT3) ตามลำดับ และทั้งสามสถานี มีปริมาณน้ำฝนตกมากที่สุดในเดือนกันยายน และปริมาณน้ำฝนตกน้อยที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ และมีการระเหยน้ำมากที่สุดในเดือนสิงหาคม การระเหยน้ำน้อยที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ และและอุณหภูมิอากาศรายวันต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ ส่วนอุณหภูมิอากาศรายวันสูงสุดในเดือนมิถุนายน จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าทั้งสามสถานี มีสภาพภูมิอากาศคล้ายกัน เป็นไปในทิศทางเดียวกันดังรายละเอียดในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ปริมาณน้ำฝน การระเหยน้ำและอุณหภูมิอากาศในรอบ 1 ปี ณ จุดเก็บตัวอย่างทั้งสามสถานี

เดือน	PT 1			PT 2			PT 3			ค่าเฉลี่ย	
	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	การระเหยน้ำ (มม.)	อุณหภูมิ อากาศ (ซ°)	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	การระเหยน้ำ (มม.)	อุณหภูมิ อากาศ (ซ°)	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	การระเหยน้ำ (มม.)	อุณหภูมิ อากาศ (ซ°)	ปริมาณ น้ำฝน (มม.)	การระเหย น้ำ (มม.)
ม.ค.53	96.00	144.69	27.00	98.00	144.34	27.00	93.00	147.21	26.97	94.56	145.41
ก.พ.52	0.00	156.25	25.54	0.00	155.15	25.79	0.00	157.18	26.11	0.00	116.19
มี.ค.52	168.50	151.27	26.50	151.00	151.34	26.60	136.00	153.16	26.81	146.72	151.92
เม.ย.52	206.00	148.19	26.83	231.00	146.19	26.43	226.50	148.12	27.07	221.95	147.50
พ.ค.52	275.50	159.81	26.74	269.50	159.60	27.16	174.50	161.70	27.42	215.45	160.37
มิ.ย.52	184.50	164.5	27.73	198.50	163.87	27.83	217.00	165.97	27.93	205.73	164.78
ก.ค.52	260.50	160.30	26.77	254.00	159.67	26.97	249.00	159.67	27.42	252.74	159.88
ส.ค.52	519.00	167.02	27.48	507.50	166.67	27.58	491.00	238.70	27.51	500.80	190.80
ก.ย.52	939.00	153.72	26.60	962.00	152.81	26.67	954.50	155.12	26.83	951.70	153.88
ต.ค.52	249.00	162.33	27.00	229.00	160.68	27.29	205.00	162.12	27.55	220.09	161.71
พ.ย.52	293.00	152.74	26.83	217.00	152.46	26.87	262.00	154.56	26.97	262.85	153.25
ธ.ค.52	96.00	161.91	26.90	96.00	161.56	26.87	95.00	163.73	26.90	95.41	162.40
รวม	3,287.00	1,842.73	321.92	3,213.50	1,834.34	323.06	3,103.50	1,927.24	325.49	3,168.00	1,868.09

1.4 ปริมาณน้ำท่า

1.4.1 ปริมาณน้ำท่ารายปี

เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายปีของเกาะสุกร ดังนั้นสามารถคำนวณหาปริมาณน้ำท่ารายปีได้ โดยนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนต่อปี และการระเหยน้ำต่อปี มาใช้การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายปีตามสูตรของ Yoo and Boyd (1994) ในสมการที่ 1 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำท่ารายปี (มม.)} &= \text{ปริมาณน้ำฝนต่อปี (มม.)} - \text{ปริมาณการระเหยน้ำต่อปี (มม.)} \\ &= 3,168.00 - 1,868.09 \\ &= 1,299.91 \text{ มิลลิเมตร} \end{aligned}$$

ปริมาณน้ำท่ารายปีปริมาณน้ำท่าของเกาะสุกร จากการวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา พบว่าปริมาณน้ำท่าต่อปีของเกาะสุกร เท่ากับ 1,299.91 มิลลิเมตร หรือคิดเป็น 41.03 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณฝนรายปี ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของสุวัฒน์ และคณะ (2545) ศึกษาศักยภาพการให้น้ำในลำธารของกลุ่มน้ำป่าดิบชื้น บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีปริมาณน้ำท่า 41.83 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณฝนรายปี

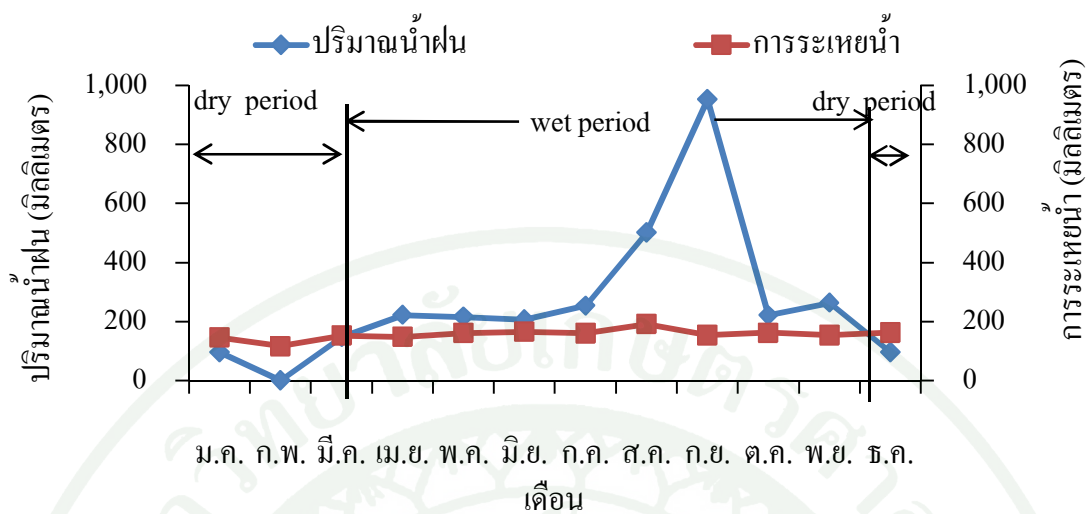
1.4.2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือน

เนื่องจากไม่มีข้อมูลน้ำท่ารายเดือนของเกาะสุกร ดังนั้นสามารถคำนวณหาปริมาณน้ำท่ารายเดือนได้ โดยนำข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน และการระเหยน้ำเฉลี่ยรายเดือน มาใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าตามสูตรของ Yoo and Boyd (1994) และจากการคำนวณพบว่าเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำท่ามากที่สุด ซึ่งมีปริมาณน้ำท่า 673.81 มิลลิเมตร หรือคิดเป็น 21.27 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำฝนรายปี และได้แสดงผลการคำนวณปริมาณน้ำท่าดังตารางที่ 12

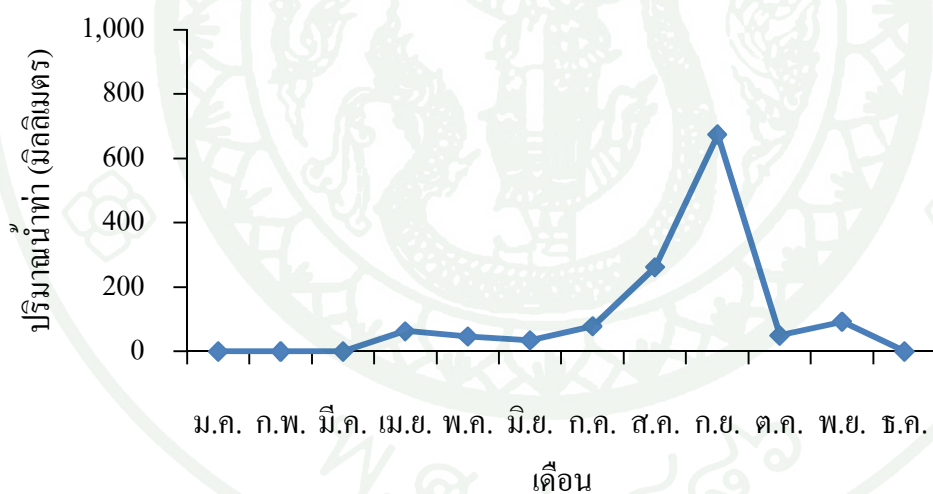
ตารางที่ 12 ปริมาณฝนเฉลี่ย การระเหยน้ำเฉลี่ย ปริมาณน้ำท่า และปริมาณน้ำท่าสุทธิของแต่ละเดือน รวม 12 เดือน ของเกาะสุกร

เดือน	ปริมาณฝน (มม.)	การระเหย (มม.)	ปริมาณ น้ำท่า (มม.)	ปริมาณ น้ำท่า (ล้านม ³)	ปริมาณ น้ำท่าสุทธิ (มม.)	ปริมาณ น้ำท่าสุทธิ (ล้านม ³)
ม.ค.53	94.56	145.41	-50.85	-0.71	0.00	0.00
ก.พ.52	0.00	116.19	-116.19	-1.63	0.00	0.00
มี.ค.52	146.72	151.92	-5.2	-0.07	0.00	0.00
เม.ย.52	221.95	147.50	74.45	1.04	62.88	0.88
พ.ค.52	215.45	160.37	55.08	0.77	46.52	0.65
มิ.ย.52	205.73	164.78	40.95	0.57	34.59	0.48
ก.ค.52	252.74	159.88	92.86	1.30	78.43	1.10
ส.ค.52	500.80	190.80	310	4.34	261.82	3.67
ก.ย.52	951.70	153.88	797.82	11.17	673.81	9.43
ต.ค.52	220.09	161.71	58.38	0.82	49.31	0.69
พ.ย.52	262.85	153.25	109.6	1.53	92.56	1.30
ธ.ค.52	95.41	162.40	-66.99	-0.94	0.00	0.00
รวม	3,168.00	1,868.09	1,299.91	18.20	1,299.91	18.20

จากการนำค่าปริมาณน้ำฝน และปริมาณการระเหยน้ำรายเดือนมาเขียนกราฟดังภาพที่ 10 พบว่ามีช่วงน้ำหลาก (wet period) 8 เดือน ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤศจิกายน มีช่วงน้ำแล้ง (dry period) 4 เดือน คือ ระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม จะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำท่าแต่ละเดือน มีความผันแปรค่อนข้างสูง โดยเฉพาะช่วงน้ำหลาก (wet period) และช่วงน้ำแล้ง (dry period) ในช่วงฤดูฝนปริมาณน้ำท่าค่อนข้างสูง มีค่าสูงสุดในเดือนกันยายน 673.81 มิลลิเมตร เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนรายเดือนที่มากติดต่อกันตั้งแต่เดือนเมษายน ทำให้ปริมาณน้ำท่ามีค่าสูงสุดในเดือนกันยายน ในช่วงฤดูแล้งมีโอกาสดเกิดการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะเดือนธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์ มีนาคม เนื่องจากเดือนนี้มีปริมาณน้ำฝนน้อยมาก (ภาพที่11)



ภาพที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับการระเหยน้ำของแต่ละเดือน ของเกาะสุกร อำเภอปะเหลียนจังหวัดตรัง



ภาพที่ 11 ปริมาณน้ำทำของเดือนต่างๆ ของเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

1.4.3 เปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำทำ : ปริมาณน้ำฝน

จากผลการศึกษาข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยาของเกาะสุกร ซึ่งใช้ข้อมูลอุณหภูมิจึง ปริมาณน้ำฝนรายเดือนของเกาะสุกร และปริมาณน้ำทำ พบว่าพื้นที่เกาะสุกรมีปริมาณน้ำฝนรายปี 3,168 มิลลิเมตร มีปริมาณน้ำทำรายปี 1,299.91 มิลลิเมตร คิดเป็น 41.03 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณฝนรายปี

1.4.4 สัดส่วนของWet period : Dry period

เกาะสุกร พิจารณาจากสัดส่วนปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้ง และฤดูฝน พบว่ามีช่วง wet period 8 เดือน คือ ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤศจิกายน มีปริมาณน้ำท่า เท่ากับ 18.2 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 1,299.91 มิลลิเมตร มีช่วง dry period 4 คือ เดือนระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม ไม่มีปริมาณน้ำท่า ซึ่งในพื้นที่จริงก็ไม่มีท่า เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำพุที่มีน้ำใต้ดินผุดพุ่งขึ้นมาเหนือพื้นดิน ทำให้ได้สัดส่วนของน้ำท่าที่เกิดในฤดูฝนต่อน้ำท่าที่เกิดในฤดูแล้ง เท่ากับ 100:0 ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ปริมาณฝนรายเดือน และปริมาณน้ำท่าที่เกิดในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้งของเกาะสุกร

ช่วง	เดือน	ปริมาณน้ำฝน	ปริมาณน้ำท่า	ปริมาณน้ำท่า
		(มม.)	(มม.)	(ล้าน ม ³)
ช่วงน้ำหลาก	เม.ย.52	221.95	62.88	0.88
	พ.ค.52	215.45	46.52	0.65
	มิ.ย.52	205.73	34.59	0.48
	ก.ค.52	252.74	78.43	1.10
	ส.ค.52	500.80	261.82	3.67
	ก.ย.52	951.70	673.81	9.43
	ต.ค.52	220.09	49.31	0.69
	พ.ย.52	262.85	92.56	1.30
รวมปริมาณน้ำในช่วงน้ำหลาก		2,831.31	1,299.91	18.20
% ปริมาณน้ำท่าทั้งปี				100.00 %
ช่วงน้ำแล้ง	ธ.ค.52	95.41	0.00	0.00
	ม.ค.53	94.56	0.00	0.00
	ก.พ.52	0.00	0.00	0.00
	มี.ค.52	146.72	0.00	0.00
รวมปริมาณน้ำในช่วงน้ำแล้ง		336.69	0.00	0.00
% ปริมาณน้ำท่าทั้งปี				0.00%
รวม		3,168.00	1,299.91	18.20
% ปริมาณน้ำท่าต่อปริมาณน้ำฝน			41.03%	

2. คุณภาพน้ำ

การศึกษาด้านคุณภาพน้ำในครั้งนี้ได้ศึกษาคุณภาพน้ำเฉพาะ ด้านกายภาพ และด้านเคมี ซึ่งได้เก็บตัวอย่างน้ำ 4 แห่ง คือ น้ำบ่อตื้น 4 ตัวอย่าง น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาหมู่บ้าน 4 ตัวอย่าง น้ำประปาหมู่บ้าน 4 ตัวอย่าง และน้ำพุ 2 ตัวอย่าง โดยการเก็บตัวอย่าง 4 ครั้ง คือในช่วงฤดูแล้ง 2 ครั้ง ในเดือนมกราคม และเมษายน 2552 และในช่วงฤดูฝน 2 ครั้ง ในเดือนกรกฎาคม และตุลาคม 2552 เก็บตัวอย่างครั้งละ 14 ตัวอย่าง ทำการเก็บทั้งหมด 4 ครั้ง รวมทั้งหมด 56 ตัวอย่าง ได้ผลการวิเคราะห์ คุณภาพน้ำแยกอธิบายได้ดังนี้

2.1 น้ำบ่อตื้น

2.1.1 คุณภาพน้ำบ่อตื้นทางด้านกายภาพได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 14 แยกอธิบายในแต่ละฤดูได้ดังนี้

ก. ฤดูแล้ง

อุณหภูมิของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 26 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 30 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งอุณหภูมิมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของภาควิชาอนุรักษ์วิทยา (2548ข) ทำการศึกษาบริเวณห้วยบอง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น มีอุณหภูมิเท่ากับ 22.8 องศาเซลเซียส สาเหตุที่อุณหภูมิสูงอาจเนื่องจากเป็นที่โล่งได้รับแสงเต็มที่ และอุณหภูมิอากาศสูง จึงมีการถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำอุณหภูมิของน้ำจึงสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทยก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ความขุ่นของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 0.23 NTU อยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 6.07 NTU อยู่ที่หมู่ 3 และความขุ่นมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของจารุชาติ และคณะ (2544) ทำการศึกษาคูณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมีของน้ำในกลุ่มน้ำตาดำปีตอนบน มีความขุ่นมีค่าระหว่าง 4.0-111.7 NTU และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความขุ่นมีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน คือ 5 NTU อาจเนื่องจากในน้ำมีสารที่ไม่ละลายน้ำขนาดเล็กแขวนลอยทั้งสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ เช่น อนุภาคทรายแป้ง อนุภาคดินเหนียว แพลงค์ตอน สารอินทรีย์ขนาดเล็ก หรือจุลินทรีย์ อยู่ในบ่อน้ำตื้น จึงทำให้น้ำมีความขุ่นสูงเกินค่ามาตรฐานของกรมอนามัย

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 68 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 2,120 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 3,406.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากในน้ำมีสารที่ละลายได้ในน้ำ เช่น NaCl , SO_4^{2-} , HCO_3^- เป็นต้น รวมทั้งสารแขวนลอย และอินทรีย์วัตถุ ที่ย่อยสลายอยู่ในน้ำ ทำให้ตรวจพบปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ในปริมาณที่มากจนเกินค่ามาตรฐานของกรมอนามัย

ความเป็นกรด-ด่างในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 6.5 อยู่ที่หมู่ 1 และ 4 ค่าสูงสุด 8 อยู่ที่หมู่ 2 และ 3 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 6.5-8.5

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อตื้นในฤดูแล้ง พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านกายภาพจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทุกจุด ยกเว้น ความขุ่น มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุด ทั้ง 2 ครั้งที่เก็บตัวอย่าง (ตารางที่ 14)

ข. ฤดูฝน

อุณหภูมิของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 28 องศาเซลเซียสอยู่ที่หมู่ 2 และ 3 ค่าสูงสุด 29.5 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งอุณหภูมิมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของภาควิชาอนุรักษวิทยา (2548ข) ศึกษาบริเวณห้วยบอง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น มีอุณหภูมิเท่ากับ 22.8 องศาเซลเซียส และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าอุณหภูมิแต่ละจุดแต่ก็มีความแตกต่างไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทย ก็ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ความขุ่นของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 0.46 NTU อยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 470 NTU อยู่ที่หมู่ 1 และความขุ่นมีค่า

แตกต่างจากการศึกษาของจรรยาชาติ และคณะ (2544) ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของน้ำในลุ่มน้ำตาปีตอนบน ความขุ่นมีค่าระหว่าง 4.0-111.7 NTU และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความขุ่นมีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน คือ 5 NTU อาจเนื่องจากในฤดูฝนมีการกัดกร่อนของดิน การชะล้างหน้าดิน ทำให้มีตะกอนแขวนลอย ดินละเอียด อินทรีย์สาร อนินทรีย์สาร แพลงตอน จุลินทรีย์ และสารที่ละลายได้ในน้ำถูกชะล้างลงสู่บ่อน้ำตื้น ซึ่งเกิดขึ้นมากในฤดูฝน จึงทำให้ความขุ่นของน้ำทุกจุดมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับฤดูแล้ง

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 120 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 2,158 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 3,406.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากในฤดูฝนมีการกัดกร่อนของดินการชะล้างหน้าดิน ทำให้สารที่ละลายน้ำได้ในดินเช่น NaCl , SO_4^{2-} , HCO_3^- เป็นต้น รวมทั้งสารแขวนลอย และอินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายได้ ทำให้พบปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีมากในฤดูฝน

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 6 อยู่ที่หมู่ 4 มีค่าเป็นกรดอ่อน ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐาน ซึ่งน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.5-8.5 อาจเนื่องจากเมื่อฝนตก น้ำฝนจะละลายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศเป็นกรดคาร์บอนิกลงสู่แหล่งน้ำ และค่าสูงสุด 8 อยู่ที่หมู่ 3

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อตื้นในฤดูฝน พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านกายภาพ ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ความขุ่น มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และทุกจุดเก็บในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดทั้ง 2 ครั้ง ที่เก็บตัวอย่าง และความเป็นกรด-ด่างมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อต้นทางด้านกายภาพในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

ฤดูกาล	จุดเก็บ ตัวอย่าง	Temperature (°C)		Turbidity (NTU)		TDS (mg/l)		pH	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	HW1	29.0	29.0	1.1	2.0	68.0	278.0	6.5	7.5
	HW2	26.0	29.0	3.7	4.4	578.0*	658.0*	8.0	7.5
	HW3	28.0	30.0	0.5	6.1*	1,050.0*	2,120.0*	8.0	7.0
	HW4	28.5	28.0	0.6	0.2	384.0	94.0	7.0	6.5
	ค่าเฉลี่ย	27.6	29.0	1.46	3.2	520.0*	788.0*	7.2	7.1
ฤดูฝน	HW1	28.5	29.5	470.0*	22.0*	285.0	260.0	7.0	7.0
	HW2	28.0	28.0	20.4*	125.0*	120.0	452.0	7.0	7.5
	HW3	28.0	28.0	2.6	30.0*	2,158.0*	1,750.0*	8.0	7.0
	HW4	29.0	29.0	0.5	10.0*	220.0	90.0	7.0	6.0*
	ค่าเฉลี่ย	28.4	28.6	123.4*	46.8*	695.0*	638.0*	7.3	6.9
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย 16-35				5		500		6.5-8.5	

*หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย (2543)

2.1.2 คุณภาพน้ำบ่อต้นทางด้านเคมีได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 15 แยกอธิบายในแต่ละฤดูได้ดังนี้

ก. ฤดูแล้ง

ไนเตรทของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 0.37 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 3.01 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ไนเตรทปนเปื้อนในน้ำบ่อต้นน้อย ซึ่งอาจบ่งชี้ได้ว่าการปนเปื้อนน้อยจากภาคเกษตรกรรม และชุมชน จึงจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร

ความกระด้างของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 23 มิลลิกรัมต่อลิตรของน้ำอยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 450 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 และความกระด้างมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพและเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีความกระด้าง 668.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความกระด้างทั้งหมดจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

เหล็กของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ค่าสูงสุด 0.59 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากเหล็กที่พบส่วนใหญ่อยู่ในรูปของแร่ hematite, magnetite, taconite และ pyrite ปริมาณที่พบในดินอยู่ในช่วง 0.50-4.30% ในสภาวะที่ดินไม่มีออกซิเจนเหล็กซึ่งอยู่ในรูปของ Fe_2O_3 และ $FeCO_3$ เปลี่ยนอยู่ในรูป Fe^{2+} ซึ่งละลายน้ำได้ จึงพบเหล็กสูง

ฟลูออไรด์ของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และ 4 ค่าสูงสุด 0.49 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร

คลอไรด์ของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 5.3 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 923 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากน้ำธรรมชาติสามารถได้รับคลอไรด์เพิ่มขึ้นได้หลายทาง อาจเนื่องจากด้วยความสามารถในการละลายของน้ำ ทำให้สามารถละลายคลอไรด์จากชั้นดินต่างๆ บวกกับน้ำใต้ดินที่อยู่ใกล้ๆกับทะเล หรือมหาสมุทร จะมีแรงดันของน้ำเท่ากับน้ำทะเล แต่มีการดูดเอาน้ำใต้ดินมาใช้ในปริมาณมากไป จึงเกิดความแตกต่างของ hydrostatic head ทำให้น้ำทะเลมีความดันมากกว่าก็จะไหลขึ้นเข้าสู่ น้ำจืด ทำให้คลอไรด์สูงในน้ำบ่อต้น

ซัลเฟตของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 5 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และ 2 ค่าสูงสุด 61 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารหนูของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 2,3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่

3 ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร และสารหนูมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของ พรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีสารหนู 17.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าสารหนูอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปรอทของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของ น้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1, 2, 3, 4 ค่าสูงสุด 0.0008 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร

แคดเมียมของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของ น้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากแคดเมียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระจาย อยู่ในบรรยากาศ หรือจากปุ๋ยเคมี หรือของเสียที่นำมาทำปุ๋ยหมักต่างก็ปนเปื้อนลงสู่ดิน ทำให้มี แคดเมียมสูงในบ่อน้ำต้น

ทองแดงของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของ น้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และ 3 ค่าสูงสุด 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 และทองแดงมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และ เคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีทองแดง 14 ไมโครกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะ เห็นได้ว่าทองแดงมีปริมาณน้อยมาก จึงจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อต้นในฤดูแล้ง พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำ ด้านเคมี ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น เหล็กมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 1 จุด ในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 คลอไรด์มีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และการเก็บ ตัวอย่างครั้งที่ 2 และแคดเมียมมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 (ตารางที่ 15)

ข. ฤดูแล้ง

ไนเตรทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 0.54 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 12.5 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 จึงจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 1.3 มิลลิกรัมต่อลิตร

ความกระด้างของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 60 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 457 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 3 และความกระด้างมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีความกระด้าง 668.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความกระด้างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

เหล็กของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 0.11 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 4.08 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากเหล็กที่พบส่วนใหญ่อยู่ในรูปของแร่ hematite, magnetite, taconite และ pyrite ปริมาณที่พบในดินอยู่ในช่วง 0.50-4.30% เมื่อน้ำไหลผ่านชั้นดินที่มีแร่เหล็ก ก็จะเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนเหล็กให้ไปอยู่ในรูปที่ละลายน้ำ ในสภาวะที่ดินไม่มีออกซิเจน เหล็กซึ่งอยู่ในรูปของ Fe_2O_3 และ $FeCO_3$ เปลี่ยนอยู่ในรูป Fe^{2+} ซึ่งละลายน้ำได้ และอาจเกิดจากการระบายน้ำเสียจากชุมชนที่มีสารอินทรีย์ลงไปดิน เมื่อมีฝนตกน้ำฝนจะละลายสารอินทรีย์ลงไปใต้น้ำบ่อต้น จึงพบเหล็กสูง

ฟลูออไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 2 และ 4 ค่าสูงสุด 0.13 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร

คลอไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำบ่อต้น ค่าต่ำสุด 6 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 823 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากคลอไรด์ที่พบละลายมาจากชั้นดินต่างๆ และละอองน้ำจากมหาสมุทรถูกพัดเข้ามาสู่แผ่นดินในสภาพของหยดน้ำเล็กๆ ซึ่งมีเกลืออยู่ ทำให้น้ำบ่อต้นมีคลอไรด์สูง

ซัลเฟตของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของ น้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 0.9 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 177 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเห็นได้ว่าน้ำบ่อตื้นมีซัลเฟตในฤดูฝนสูงกว่าฤดูแล้ง

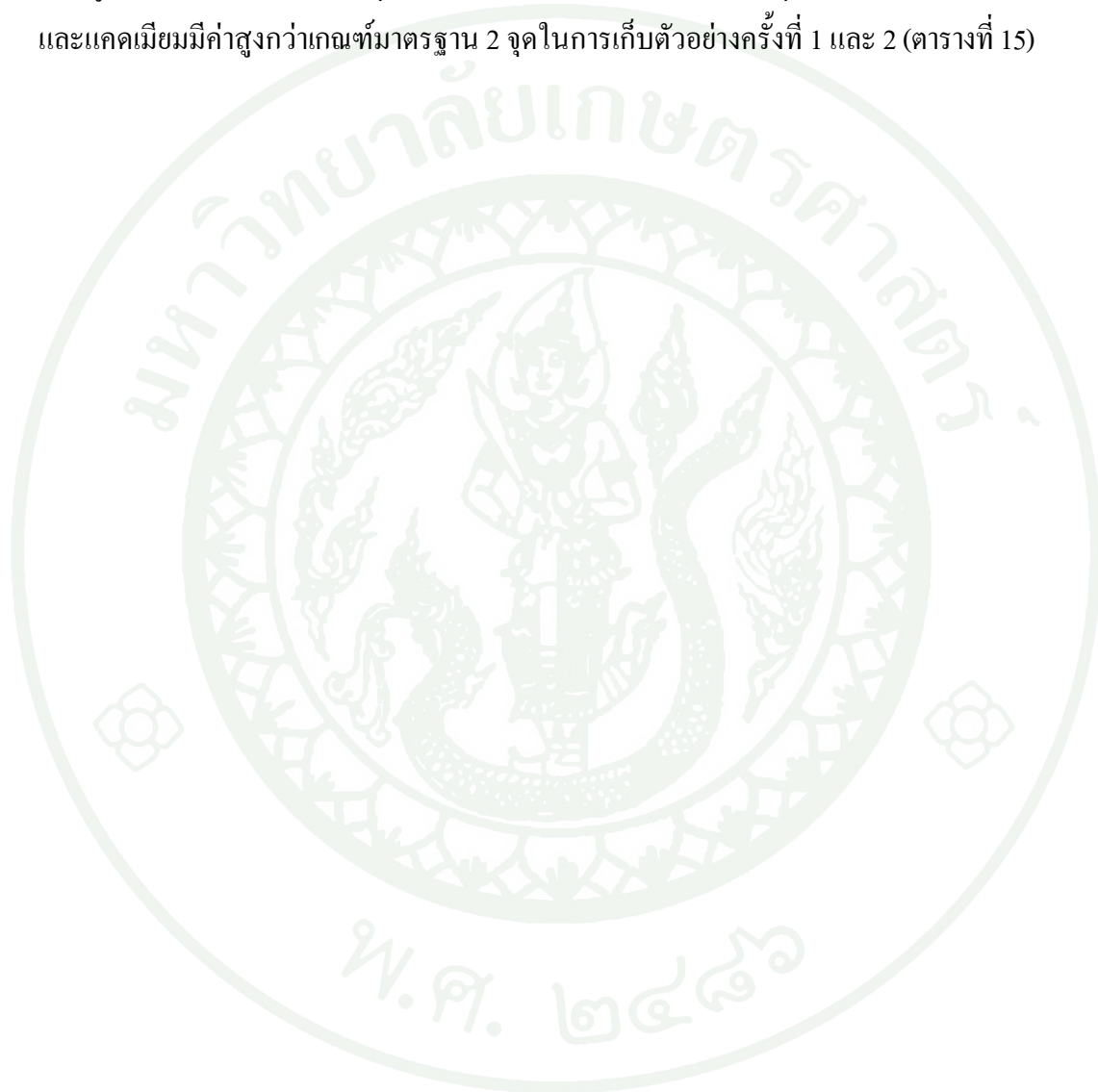
สารหนูของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของ น้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.008 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 2 และสารหนูมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีสารหนู 17.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าสารหนูอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร และน้ำบ่อตื้นมีสารหนูในฤดูฝนสูงกว่าฤดูแล้ง

ปรอทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของ น้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.0056 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากปรอทที่พบมาจากสารฆ่าเชื้อรา และสารฆ่าแบคทีเรียที่เกษตรกรใช้ฉีดพ่นผลทางการเกษตร รวมทั้งการนำผลิตภัณฑ์พลาสติกมาใช้ในพื้นที่

แคดเมียมของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของ น้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 3 ค่าสูงสุด 0.006 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเกิดจากแคดเมียมที่ใช้ในอุตสาหกรรม แล้วกระจายอยู่ในบรรยากาศ หรือแคดเมียมจากปุ๋ยเคมี หรือของเสียที่นำมาทำปุ๋ยหมักต่างก็ปนเปื้อนลงสู่ดิน ทำให้มีแคดเมียมสูงในบ่อน้ำตื้น

ทองแดงของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของ น้ำบ่อตื้น ค่าต่ำสุด 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และ 4 ค่าสูงสุด 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และทองแดงมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีทองแดง 14 ไมโครกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าทองแดงมีปริมาณน้อยจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อต้นในฤดูฝน พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านเคมี ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น เหล็กมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุด ทั้ง 2 ครั้งที่เก็บตัวอย่าง คลอไรด์มีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 1 จุด ทั้ง 2 ครั้งที่เก็บตัวอย่าง โปรทมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุด ในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และ 1 จุด ในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 และแคดเมียมมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 จุด ในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และ 2 (ตารางที่ 15)



ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อต้นทางด้านเคมีในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

ฤดูกาล	จุดเก็บ ตัวอย่าง	NO ₃ ⁻ (mg/l)		Hardness (mg/l)		Iron (mg/l)		Fluoride (mg/l)		Chloride (mg/l)	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	HW1	0.37	0.97	23.0	240.0	0.29	0.23	0.00	0.02	9.0	5.3
	HW2	0.44	0.86	380.0	415.0	0.59*	0.33	0.32	0.49	86.0	923.0*
	HW3	0.56	3.01	230.0	450.0	0.21	0.00	0.25	0.01	370.0*	10.0
	HW4	0.56	1.29	165.0	65.0	0.22	0.18	0.16	0.00	57.0	14.0
	ค่าเฉลี่ย	0.48	1.53	199.5	292.5	0.32	0.18	0.18	0.13	130.5	238.1
ฤดูฝน	HW1	1.05	0.54	262.0	170.0	0.38	0.14	0.00	0.00	6.0	7.0
	HW2	0.92	0.56	95.0	370.0	2.20*	4.08*	0.00	0.11	13.0	130.0
	HW3	12.50	8.10	457.0	375.0	0.28	0.09	0.13	0.06	823.0*	685.0*
	HW4	8.80	1.67	60.0	63.0	0.22	0.01	0.00	0.00	27.0	25.0
	ค่าเฉลี่ย	5.82	2.72	218.5	244.5	0.77	1.08*	0.03	0.04	217.3	211.8
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย		50		500		0.5		0.7		250	

* หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย (2543)

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ฤดูกาล	จุดเก็บ ตัวอย่าง	Sulfate (mg/l)		Arsenic (mg/l)		Mercury (mg/l)		Cadmium (mg/l)		Copper (mg/l)	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	HW1	5.0	13.3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0020	0.0030	0.0020	0.0060
	HW2	5.0	44.9	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0000	0.0170	0.0000
	HW3	61.0	11.8	0.0030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0040*	0.0030	0.0000	0.0070
	HW4	31.0	8.6	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0030	0.0200	0.0100
	ค่าเฉลี่ย	25.5	19.7	0.0011	0.0000	0.0000	0.0002	0.0023	0.0023	0.0098	0.0058
ฤดูฝน	HW1	2.1	0.9	0.0005	0.0008	0.0056*	0.0000	0.0010	0.0040*	0.0200	0.0060
	HW2	7.4	1.5	0.0011	0.0080	0.0004	0.0040*	0.0030	0.0020	0.0050	0.0040
	HW3	177.0	1.0	0.0000	0.0020	0.0004	0.0000	0.0006	0.0000	0.0060	0.0060
	HW4	32.3	4.0	0.0000	0.0006	0.0000	0.0010	0.0060*	0.0010	0.0040	0.0060
	ค่าเฉลี่ย	54.7	1.9	0.0004	0.0029	0.0016*	0.0013*	0.0027	0.0018	0.0088	0.0055
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย		250		0.03		0.001		0.003		1	

* หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย (2543)

2.2 น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา

2.2.1 คุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาทางด้านกายภาพได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 16 แยกอธิบายในแต่ละฤดูได้ดังนี้

ก. ฤดูแล้ง

อุณหภูมิของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 26 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 30 องศาเซลเซียสอยู่ที่หมู่ 2 และ 3 ซึ่งอุณหภูมิต่างจากการศึกษาของภาควิชาอนุรักษวิทยา (2548ข) ทำการศึกษาบริเวณห้วยบอง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น มีอุณหภูมิเท่ากับ 22.8 องศาเซลเซียส สาเหตุที่อุณหภูมิสูงอาจเนื่องจากเป็นที่โล่งได้รับแสงเต็มที่ และอุณหภูมิอากาศสูง จึงมีการถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำ อุณหภูมิของน้ำจึงสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทยก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ความขุ่นของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0.34 NTU อยู่ที่หมู่ 3 ค่าสูงสุด 5.32 NTU อยู่ที่หมู่ 4 และความขุ่นมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของจรรยาดี และคณะ (2544) ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมีของน้ำในกลุ่มน้ำตาดอนบน ความขุ่นมีค่าระหว่าง 4.0-111.7 NTU จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความขุ่นมีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน คือ 5 NTU อาจเนื่องจากมีสารที่ไม่ละลายน้ำขนาดเล็กแขวนลอย ทั้งสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ เช่น ดินทรายแป้ง ดินเหนียว แพลงค์ตอน สารอินทรีย์ขนาดเล็กหรือจุลินทรีย์อยู่ในน้ำทำให้น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 52 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 294 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 3,406.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำดิบมีปริมาณน้อย จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

ความเป็นกรด-ด่างในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 5.5 อยู่ที่หมู่ 1 มีค่าเป็นกรดอ่อน ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐาน ซึ่งน้ำสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภคต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.5-8.5 อาจเนื่องจากน้ำฝนที่ตกในฤดูแล้งละลายก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ในอากาศเป็นกรดคาร์บอนิกลงสู่แหล่งน้ำ และค่าสูงสุด 8 อยู่ที่หมู่ 4

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาในฤดูแล้ง พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านกายภาพส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำยกเว้น ความขุ่นมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และความเป็นกรด-ด่าง มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 (ตารางที่ 16)

ข. ฤดูฝน

อุณหภูมิของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 27 องศาเซลเซียสอยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 29 องศาเซลเซียสอยู่ที่หมู่ 3 และ 4 ซึ่งอุณหภูมิมิค่าแตกต่างจากการศึกษาของภาควิชาอนุรักษวิทยา (2548ข) ทำการศึกษาบริเวณห้วยบอง อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น มีอุณหภูมิเท่ากับ 22.8 องศาเซลเซียส สาเหตุที่อุณหภูมิสูงอาจเนื่องจากเป็นที่โล่งได้รับแสงเต็มที่ และอุณหภูมิอากาศสูง จึงมีการถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำ อุณหภูมิของน้ำจึงสูงขึ้น แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย

ความขุ่นของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0.51 NTU อยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 20.5 NTU อยู่ที่หมู่ 2 และความขุ่นมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของจรรยาชาติ และคณะ (2544) ศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมีของน้ำในลุ่มน้ำตาปีตอนบน มีความขุ่นมีค่าระหว่าง 4.0-111.7 NTU จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความขุ่นมีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน คือ 5 NTU อาจเนื่องจากในฤดูฝนมีการกัดกร่อนของดิน การชะล้างหน้าดิน ทำให้มีตะกอนแขวนลอย ดินละเอียด อินทรีย์สาร อนินทรีย์สาร และจุลินทรีย์ ละลายลงสู่แหล่งน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ซึ่งพบมากในฤดูฝนจึงทำให้ความขุ่นของน้ำทุกจุดมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับฤดูแล้ง

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 64 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 275 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณสารทั้งหมด

ที่ละลายน้ำได้มีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 3,406.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับฤดูแล้ง

ความเป็นกรด-ด่างในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 5 อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งมีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน อาจเนื่องจากเมื่อฝนตกน้ำฝนจะละลายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศเป็นกรดคาร์บอนิกลงสู่แหล่งน้ำ และค่าสูงสุด 7.5 อยู่ที่หมู่ 2

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาในฤดูฝน พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านกายภาพ ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ความขุ่น มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานทั้ง 4 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 และความเป็นกรด-ด่าง มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาทางด้านกายภาพในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

ฤดูกาล	จุดเก็บตัวอย่าง	Temperature (°C)		Turbidity (NTU)		TDS (mg/l)		pH	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	SW 1	27.5	29.0	0.71	1.85	52.0	54.0	5.5*	6.5
	SW 2	26.0	30.0	0.55	1.02	272.0	294.0	7.0	7.5
	SW 3	27.0	30.0	0.34	1.17	88.0	82.0	6.0*	7.5
	SW 4	29.0	29.0	5.32*	4.19	176.0	166.0	8.0	7.5
	ค่าเฉลี่ย	27.4	29.5	1.73	2.06	147.0	149.0	6.6	7.3
ฤดูฝน	SW 1	28.5	27.0	1.63	18.00*	65.0	64.0	7.0	5.0*
	SW 2	28.5	28.0	1.65	20.50*	275.0	225.0	7.5	7.0
	SW 3	29.0	28.5	3.48	15.00*	80.0	95.0	7.0	6.5
	SW 4	28.0	29.0	0.51	15.00*	245.0	130.0	7.0	7.0
	ค่าเฉลี่ย	28.5	28.1	1.82	17.13*	166.3	128.5	7.1	6.2*
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย		16-35		5		500		6.5-8.5	

* หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย (2543)

2.2.2 คุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาทางด้านเคมีได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 17 แยกอธิบายในแต่ละฤดูได้ดังนี้

ก. ฤดูแล้ง

ไนเตรทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0.44 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และ 4 ค่าสูงสุด 7.3 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ไนเตรทปนเปื้อนในน้ำดิบน้อย ซึ่งอาจบ่งชี้ได้ว่าการปนเปื้อนน้อยจากภาคเกษตรกรรม และชุมชน จึงจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร

ความกระด้างของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 18 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 178 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และความกระด้างมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีความกระด้าง 668.4 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความกระด้างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

เหล็กของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 0.36 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ฟลูออไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.31 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร

คลอไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 8 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 26 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

ซัลเฟตของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0.54 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 21.4 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารหนูของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 2, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.0007 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และสารหนูมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีสารหนู 17.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าสารหนูมีปริมาณน้อยจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปรอทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 2, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากปรอทที่พบมาจากสารฆ่าเชื้อรา และสารฆ่าแบคทีเรียที่เกษตรกรใช้ฉีดพ่นผลทางการเกษตร รวมทั้งการนำผลิตภัณฑ์พลาสติกมาใช้ในพื้นที่ ทำให้น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปามีการปนเปื้อนของปรอทสูงกว่ามาตรฐานของกรมอนามัย

แคลเซียมของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 2, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.008 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากแคลเซียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมแล้วกระจายอยู่ในบรรยากาศ หรือแคลเซียมจากปุ๋ยเคมี หรือของเสียที่นำมาทำปุ๋ยหมักปนเปื้อนลงสู่ดิน ทำให้มีแคลเซียมสูงในบ่อน้ำต้น

ทองแดงของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และทองแดงมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีทองแดง 14 ไมโครกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าทองแดงมีปริมาณน้อยมาก จึงจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาในฤดูแล้ง พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านเคมี ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ปรอท มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และ 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 และแคลเซียม มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 (ตารางที่ 17)

ข. ฤดูแล้ง

ในเตรทของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0.63 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 8.1 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร

ความกระด้างของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 20 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 145 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 และความกระด้างมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีความกระด้าง 668.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความกระด้างจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

เหล็กของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 0.49 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ฟลูออไรด์ของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างทุกจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาไม่พบฟลูออไรด์เลย

คลอไรด์ของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 8 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 23 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

ซัลเฟตของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 1.7 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 29.6 มิลลิกรัมต่อลิตร

อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเห็นได้ว่าน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา มีซัลเฟตในฤดูฝนสูงกว่าฤดูแล้ง

สารหนูของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 2 และ 3 ค่าสูงสุด 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร และสารหนูมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 17.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าพบสารหนูในน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาในฤดูฝนสูงกว่าฤดูแล้ง

ปรอทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.0059 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ เช่น การใช้ทาสีทองเรือที่มีออกไซด์แดงของปรอททาเพื่อป้องกันไม่ให้เรือแตก หรือลอกง่าย

แคดเมียมของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 0.007 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากแคดเมียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมแล้วกระจายอยู่ในบรรยากาศ หรือแคดเมียมจากปุ๋ยเคมี หรือของเสียที่นำมาทำปุ๋ยหมักต่างก็ปนเปื้อนลงสู่ดิน ทำให้มีแคดเมียมสูงในน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา

ทองแดงของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และ 3 ค่าสูงสุด 0.027 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และทองแดงมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีทองแดง 14 ไมโครกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าทองแดงมีปริมาณน้อย จึงจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 1.3 มิลลิกรัมต่อลิตร

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาในฤดูฝน พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านเคมี ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ปรอท มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุด ทั้ง 2 ครั้งที่เก็บตัวอย่าง และแคดเมียม มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุด ทั้ง 2 ครั้งที่เก็บตัวอย่าง (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาทางด้านเคมีในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

ฤดูกาล	จุดเก็บ ตัวอย่าง	NO ₃ ⁻ (mg/l)		Hardness (mg/l)		Iron (mg/l)		Fluoride (mg/l)		Chloride (mg/l)	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	UW 1	0.47	1.07	18.0	21.0	0.13	0.17	0.00	0.00	8.0	8.0
	UW 2	0.44	7.30	178.0	160.0	0.10	0.01	0.19	0.31	17.0	26.0
	UW 3	0.49	1.99	39.0	38.0	0.02	0.04	0.00	0.10	11.0	14.0
	UW 4	0.44	1.02	146.0	145.0	0.36	0.12	0.00	0.00	13.0	25.0
	ค่าเฉลี่ย	0.46	2.85	95.3	91.0	0.15	0.08	0.05	0.10	12.3	18.3
ฤดูฝน	UW 1	1.20	8.10	30.0	20.0	0.02	0.09	0.00	0.00	8.0	8.0
	UW 2	7.40	1.54	140.0	140.0	0.30	0.30	0.00	0.00	23.0	23.0
	UW 3	1.60	0.69	55.0	46.0	0.49	0.48	0.00	0.00	13.0	12.0
	UW 4	1.10	0.63	145.0	92.0	0.09	0.07	0.00	0.00	12.0	10.0
	ค่าเฉลี่ย	2.83	2.74	92.5	74.5	0.22	0.23	0.00	0.00	14.0	13.3
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย		50		500		0.5		0.7		250	

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ฤดูกาล	จุดเก็บ ตัวอย่าง	Sulfate (mg/l)		Arsenic (mg/l)		Mercury (mg/l)		Cadmium (mg/l)		Copper (mg/l)	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	UW 1	0.54	13.10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0057*	0.0080*	0.0000	0.0000	0.0000
	UW 2	9.00	21.40	0.0007	0.0000	0.0035*	0.0000	0.0000	0.0030	0.0050	0.0040
	UW 3	7.00	17.10	0.0005	0.0000	0.0100*	0.0000	0.0000	0.0030	0.0000	0.0040
	UW 4	1.60	4.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0030	0.0000
	ค่าเฉลี่ย	4.54	13.90	0.0003	0.0000	0.0034*	0.0014*	0.0020	0.0018	0.0020	0.0020
ฤดูฝน	UW 1	2.00	1.70	0.0000	0.0030	0.0059*	0.0055*	0.0070*	0.0060*	0.0270	0.0250
	UW 2	29.60	29.60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0029	0.0029	0.0000	0.0000
	UW 3	11.10	9.10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0030	0.0020	0.0000	0.0000
	UW 4	3.80	3.20	0.0012	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0150	0.0130
	ค่าเฉลี่ย	11.63	10.90	0.0003	0.0010	0.0015*	0.0014*	0.0032*	0.0027	0.0105	0.0095
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย		250		0.03		0.001		0.003		1	

* หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย (2543)

2.3 น้ำประปาหมู่บ้าน

2.3.1 คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านทางด้านกายภาพได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 18 แยกอธิบายในแต่ละฤดูได้ดังนี้

ก. ฤดูแล้ง

อุณหภูมิของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 25 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 33 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 3 เนื่องจากวัดในช่วงบ่ายที่มีแดดจัด ซึ่งอุณหภูมิของน้ำจะผันแปรตามอุณหภูมิอากาศ ความเข้มจากแสงอาทิตย์ลม และการระเหยน้ำ (ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา, 2550) แต่มีความแตกต่างไม่มากนักกับจุดอื่น เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทยก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ความขุ่นของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0.11 NTU อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 2.49 NTU อยู่ที่หมู่ 1 และความขุ่นมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของจารุชาติ และคณะ (2544) ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมีของน้ำในลุ่มน้ำตาปัดอนบน มีความขุ่นมีค่าระหว่าง 4.0-111.7 NTU และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความขุ่นอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 5 NTU

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 60 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 2,150 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 3,406.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากมีท่อประปาชำรุด ทำให้เกิดการปนเปื้อนสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์เข้าไปในน้ำประปาหมู่บ้าน

ความเป็นกรด-ด่างในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 5.5 อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐาน โดยน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค ต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.5-8.5 และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าน้ำประปาหมู่บ้านมีค่าเป็น

กรดอ่อน อาจเนื่องจากฝนที่ตกในฤดูแล้งละลายก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ในอากาศเป็นกรดคาร์บอนิกลงสู่แหล่งน้ำ และค่าสูงสุด 8.5 อยู่ที่หมู่ 1, 2 และ 3

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในฤดูแล้ง พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านกายภาพส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 จุดทั้ง 2 ครั้งที่เก็บตัวอย่าง และความเป็นกรด-ด่าง มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 (ตารางที่ 18)

ข. ฤดูแล้ง

อุณหภูมิของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 27 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 3 และ 4 ค่าสูงสุด 29 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งอุณหภูมิมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของภาควิชาอนุรักษ์วิทยา (2548ข) ทำการศึกษาบริเวณห้วยบองอำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น มีอุณหภูมิเท่ากับ 22.8 องศาเซลเซียส และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าอุณหภูมิแต่ละจุดแต่ก็มีความแตกต่างไม่มากนัก และอุณหภูมิมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ความขุ่นของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0.77 NTU อยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 31 NTU อยู่ที่หมู่ 3 และความขุ่นมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของจรรยาชาติ และคณะ (2544) ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมีในลุ่มน้ำตาปีตอนบน มีความขุ่นมีค่าระหว่าง 4.0-111.7 NTU และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าความขุ่นมีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน คือ 5 NTU อาจเนื่องจากในฤดูแล้งมีการกัดกร่อนของดินแบบต่างๆ การชะล้างหน้าดิน ทำให้มีตะกอนแขวนลอย อินทรีย์สาร อนินทรีย์สาร ละลายอยู่ในน้ำดิบที่นำมาผลิตน้ำประปา และท่อประปามีรอยแตก ซ้ำรูด ทำให้มีอินทรีย์สาร อนินทรีย์สาร ปนเปื้อนในน้ำประปา จึงทำให้ความขุ่นเพิ่มขึ้นทุกจุด

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 170 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 2,180 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 3,406.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าปริมาณสาร

ทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากท่อประปาชำรุด มีรอยรั่ว เกิดการปนเปื้อนสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ในน้ำประปาหมู่บ้าน

ความเป็นกรด-ด่างในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของ น้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 6 อยู่ที่หมู่ 4 ซึ่งมีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน อาจเนื่องจากเมื่อฝนตกน้ำฝนจะละลาย ก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ในอากาศเป็นกรดคาร์บอนิกลงสู่แหล่งน้ำ และค่าสูงสุด 8 อยู่ที่หมู่ 2 และ 3

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในฤดูฝน พบว่าโดยรวม คุณภาพน้ำด้านกายภาพส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ความขุ่นมีค่าสูงกว่าค่า มาตรฐานทั้ง 4 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ มาตรฐาน 2 จุดทั้ง 2 ครั้งที่เก็บตัวอย่าง และความเป็นกรด-ด่าง มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการ เก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านทางด้านกายภาพในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

ฤดูกาล	จุดเก็บ ตัวอย่าง	Temperature(°C)		Turbidity (NTU)		TDS (mg/l)		pH	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	SW 1	30.0	31.0	0.11	2.49	60.0	262.0	5.5*	8.5
	SW 2	25.0	32.0	0.36	0.64	1,060.0*	2,090.0*	8.0	8.5
	SW 3	25.5	33.0	0.44	1.41	1,050.0*	2,150.0*	8.0	8.5
	SW 4	28.0	30.0	0.44	0.48	356.0	160.0	7.5	7.5
	ค่าเฉลี่ย	27.1	31.5	0.34	1.25	631.5*	1,165.5*	7.3	8.3
ฤดูฝน	SW 1	28.5	27.5	3.74	10.00*	270.0	235.0	7.0	6.5
	SW 2	28.0	28.0	0.89	12.00*	2,180.0*	1,685.0*	8.0	8.0
	SW 3	29.0	27.0	2.39	31.00*	2,158.0*	1,665.0*	8.0	7.0
	SW 4	28.5	27.0	0.77	20.00*	204.0	170.0	7.5	6.0*
	ค่าเฉลี่ย	28.5	27.4	1.95	18.25*	1,203.0*	938.8*	7.6	6.9
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย		16-35		5		500		6.5-8.5	

* หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย (2543)

2.3.2 คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านทางด้านเคมีได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 19 แยกอธิบายในแต่ละฤดูได้ดังนี้

ก. ฤดูแล้ง

ไนเตรทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0.35 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ค่าสูงสุด 3.69 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งไนเตรทปนเปื้อนในน้ำประปาหมู่บ้านน้อย อาจบ่งชี้ได้ว่าการปนเปื้อนน้อยจากภาคเกษตรกรรม และชุมชน จึงจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร

ความกระด้างของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 23 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 460 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2, 3 และ 4 และความกระด้างมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีความกระด้าง 668.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความกระด้างมีค่าเกือบเกินค่ามาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องการผลิตน้ำประปามีการเติมปูนขาว คลอรีนในน้ำมากเกินไปทำให้น้ำมีความกระด้างค่อนข้างสูง

เหล็กของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 0.16 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และ 4 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ฟลูออไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 2 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งเกินค่ามาตรฐานคือ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากการชะล้างฟลูออไรด์จากชั้นดินลงสู่แหล่งน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาหมู่บ้าน ทำให้ตรวจพบฟลูออไรด์ในน้ำประปาหมู่บ้าน

คลอไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 6 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 980 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากการใช้คลอรีนฆ่าเชื้อโรค ในกระบวนการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน ทำให้ตรวจพบคลอรีนปริมาณสูงในน้ำประปาหมู่บ้าน และทำให้น้ำมีรสเค็ม

ซัลเฟตของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 1.32 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 51 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารหนูของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 2, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.0007 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 3 และสารหนุมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีสารหนุ 17.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าซีสารหนุจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปรอทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.0048 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากการสูบน้ำดิบที่มีการปนเปื้อนของปรอทมาใช้ผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน ทำให้ตรวจพบปรอทสูงในน้ำประปาหมู่บ้านด้วย

แคลเซียมของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.007 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 3 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากแคลเซียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมแล้วกระจายอยู่ในบรรยากาศ หรือแคลเซียมจากปุ๋ยเคมี หรือของเสียที่นำมาทำปุ๋ยหมักต่างก็ปนเปื้อนลงสู่ดิน ทำให้มีแคลเซียมสูงในบ่อน้ำดื่ม

ทองแดงของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1, 3 และ 4 ค่าสูงสุด 1 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และทองแดงมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีทองแดง 14 ไมโครกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าทองแดงมีปริมาณน้อยมากจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในฤดูแล้ง พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านเคมี ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ฟลูออไรด์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 คลอไรด์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 จุด ทั้ง 2 ครั้งที่เก็บ

ตัวอย่าง ปรอทมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และ 2 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 และแคดเมียมมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และ 2 (ตารางที่ 19)

ข. ฤดูฝน

ไนเตรทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0.06 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 13.1 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร

ความกระด้างของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 100 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 ค่าสูงสุด 465 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 และความกระด้างมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีความกระด้าง 668.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความกระด้างมีค่าเกือบเกินค่ามาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากการผลิตน้ำประปามีการเติมปูนขาว คลอรีนในน้ำมากเกินไปทำให้น้ำมีความกระด้างค่อนข้างสูง

เหล็กของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่ หมู่ 1 ค่าสูงสุด 1.11 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่ หมู่ 2 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากเหล็กที่พบส่วนใหญ่มักจะเป็นรูปของแร่ hematite, magnetite, taconite และ pyrite ปริมาณที่พบในดินอยู่ในช่วง 0.50-4.30% ฤดูฝน เมื่อฝนตกน้ำก็ไหลผ่านชั้นดินที่มีแร่เหล็ก ก็จะเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนเหล็กให้อยู่ในรูปที่ละลายน้ำ และในสถานะที่ดินไม่มีออกซิเจน เหล็กในรูป Fe_2O_3 และ $FeCO_3$ เปลี่ยนอยู่ในรูป Fe^{2+} ซึ่งละลายน้ำได้ มาสะสมอยู่หน้าคิบบเพื่อทำน้ำประปาหมู่บ้าน จึงทำให้น้ำประปาหมู่บ้านมีเหล็กในปริมาณมาก

ฟลูออไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และ 4 ค่าสูงสุด 2 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่ หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากการชะล้างฟลูออไรด์จากชั้นดินลงสู่

แหล่งน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาหมู่บ้าน เมื่อนำน้ำดิบมาใช้ผลิตน้ำประปา ทำให้ตรวจพบฟลูออไรด์ในน้ำประปาหมู่บ้าน

คลอไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 5 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 828 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากการใช้คลอรีนฆ่าเชื้อโรค ในกระบวนการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน ทำให้ตรวจพบคลอรีนปริมาณสูงในน้ำประปาหมู่บ้าน และทำให้น้ำมีรสเค็ม

ซัลเฟตของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 217 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเห็นได้ว่าน้ำประปาหมู่บ้านมีซัลเฟตในฤดูฝนสูงกว่าฤดูแล้ง

สารหนูของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และ 4 ค่าสูงสุด 2 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร และสารหนูมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีสารหนู 17.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าน้ำประปาหมู่บ้านมีสารหนูในฤดูฝนสูงกว่าฤดูแล้ง อาจเนื่องจากเมื่อฝนตกจะละลายสารหนูในหินและแร่ไหลลงสู่แหล่งน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา และมีการใช้สารปราบศัตรูพืชในรูปของสารประกอบสารหนูในพื้นที่เกษตร ทำให้ตรวจพบสารหนูในน้ำประปาหมู่บ้าน

ปรอทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 ค่าสูงสุด 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และ 2 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากปรอทที่พบมาจากสารฆ่าเชื้อรา และสารฆ่าแบคทีเรียที่เกษตรกรใช้ฉีดพ่นผลทางการเกษตรที่ปนเปื้อนในน้ำดิบที่นำมาผลิตน้ำประปา รวมทั้งการนำผลิตภัณฑ์พลาสติกมาใช้ในพื้นที่

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านทางด้านเคมีในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

ฤดูกาล	จุดเก็บ ตัวอย่าง	NO ₃ ⁻ (mg/l)		Hardness (mg/l)		Iron (mg/l)		Fluoride (mg/l)		Chloride (mg/l)	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	SW 1	0.37	0.86	23.00	252.00	0.16	0.13	0.00	0.25	8.00	6.00
	SW 2	0.41	3.45	225.00	460.00	0.10	0.00	0.23	2.00*	367.00*	910.00*
	SW 3	0.35	3.69	225.00	460.00	0.13	0.04	0.26	0.42	374.00*	980.00*
	SW 4	0.47	3.54	158.00	460.00	0.16	0.02	0.05	0.44	51.00	19.00
	ค่าเฉลี่ย	0.40	2.89	157.75	408.00	0.14	0.05	0.14	0.78	200.00	478.75*
ฤดูฝน	SW 1	0.81	0.95	240.00	150.00	0.35	0.00	2.00*	0.00	5.00	32.00
	SW 2	13.10	0.95	465.00	367.00	1.11*	0.15	0.16	0.13	828.00*	743.00*
	SW 3	11.50	6.89	455.00	367.00	0.18	0.02	0.16	0.11	825.00*	740.00*
	SW 4	1.30	0.06	100.00	100.00	0.39	0.11	0.00	0.00	23.00	77.00
	ค่าเฉลี่ย	6.68	2.21	315.00	246.00	0.51*	0.07	0.58	0.06	420.25*	398.00*
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย		50		500		0.5		0.7		250	

* หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย (2543)

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ฤดูกาล	จุดเก็บ ตัวอย่าง	Sulfate (mg/l)		Arsenic (mg/l)		Mercury (mg/l)		Cadmium (mg/l)		Copper (mg/l)	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	SW 1	1.32	47.50	0.0003	0.0000	0.0048*	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0730
	SW 2	49.00	42.30	0.0002	0.0000	0.0000	0.0013*	0.0010	0.0010	0.0010	1.0000
	SW 3	51.00	27.20	0.0007	0.0000	0.0000	0.0007	0.0070*	0.0000	0.0000	0.0160
	SW 4	18.00	18.00	0.0003	0.0000	0.0000	0.0012*	0.0000	0.0040*	0.0400	0.0000
	ค่าเฉลี่ย	29.83	33.75	0.0004	0.0000	0.0012*	0.0011*	0.0020	0.0013	0.0103	0.2723
ฤดูฝน	SW 1	1.80	5.00	2.0000*	0.0000	0.0006	0.0040*	0.0010	0.0000	0.1222	0.0850
	SW 2	177.00	217.00	0.1600*	0.0020	0.0033*	0.0040*	0.0000	0.0010	0.0160	0.0100
	SW 3	176.00	110.00	0.1600*	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0110	0.0080
	SW 4	8.10	18.00	0.0000	0.0010	0.0009	0.0010	0.0040*	0.0030	0.0160	0.0080
	ค่าเฉลี่ย	90.73	87.50	0.5800*	0.0010	0.0012*	0.0023*	0.0013	0.0015	0.0413	0.0278
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย		250		0.03		0.001		0.003		1	

* หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย (2543)

แคลเซียมของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1, 2 และ 3 ค่าสูงสุด 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 4 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากแคลเซียมที่ใช้ในอุตสาหกรรมแล้วกระจายอยู่ในบรรยากาศ หรือแคลเซียมจากปุ๋ยเคมี หรือของเสียที่นำมาทำปุ๋ยหมักต่างก็ปนเปื้อนลงสู่ดิน ทำให้มีแคลเซียมสูงในบ่อน้ำดื่ม

ทองแดงของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำประปาหมู่บ้าน ค่าต่ำสุด 0.008 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 3 และ 4 ค่าสูงสุด 0.1222 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1 และทองแดงมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีทองแดง 14 ไมโครกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าทองแดงมีปริมาณน้อยจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในฤดูฝน พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านเคมีส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น เหล็กมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุด ในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ฟลูออไรด์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 คลอไรด์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 จุด ทั้ง 2 ที่เก็บตัวอย่าง ซัลเฟตมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 จุด ทั้ง 2 ที่เก็บตัวอย่าง สารหนูมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 3 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 โปรทมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และ 2 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 และแคลเซียมมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 (ตารางที่ 19)

2.4 น้ำพุ

2.4.1 คุณภาพน้ำพุทางด้านกายภาพได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 20 แยกอธิบายในแต่ละฤดูได้ดังนี้

ก. ฤดูแล้ง

อุณหภูมิของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุค่าต่ำสุด 27 องศาเซลเซียสอยู่ที่หมู่ 1 และ 2 ค่าสูงสุด 31 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งอุณหภูมิมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของภาควิชาอนุรักษวิทยา (2548ข) ทำการศึกษาบริเวณห้วยของ อำเภอ

ภูเวียง จังหวัดขอนแก่น มีอุณหภูมิเท่ากับ 22.8 องศาเซลเซียส สาเหตุที่อุณหภูมิสูงอาจเนื่องมาจากเป็นที่โล่งได้รับแสงเต็มที่ และอุณหภูมิอากาศสูง จึงมีการถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำอุณหภูมิของน้ำจึงสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทยก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ความขุ่นของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุ ค่าต่ำสุด 0.49 NTU อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 3.41 NTU อยู่ที่หมู่ 1 และความขุ่นมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของจรรยาชาติ และคณะ (2544) ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมีของน้ำในลุ่มน้ำตาปีตอนบน มีความขุ่นมีค่าระหว่าง 4.0-111.7 NTU และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความขุ่นมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 5 NTU

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุค่าต่ำสุด 60 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 120 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรธวัช และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 3,406.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ในน้ำพุมีปริมาณน้อยมาก จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากมีป่าไม้ปกคลุม เรือนยอด และระบบรากต้นไม้ช่วยลดแรงตกกระทบของเม็ดฝนที่มีต่อผิวดิน ช่วยดูดซับน้ำ และลดการกัดชะพังทลายของดิน

ความเป็นกรด-ด่างในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุค่าต่ำสุด 6 อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งมีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน อาจเนื่องจากน้ำฝนที่ตกในฤดูแล้งละลายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศเป็นกรดคาร์บอนิกลงสู่แหล่งน้ำ และค่าสูงสุด 7 อยู่ที่หมู่ 1

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพุในฤดูแล้ง พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านกายภาพจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทุกจุด ยกเว้น ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 (ตารางที่ 20)

ข. ฤดูแล้ง

อุณหภูมิของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุ ค่าต่ำสุด 26.5 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 28 องศาเซลเซียส อยู่ที่หมู่ 1 และ 2 ซึ่งอุณหภูมิมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของภาควิชาอนุรักษวิทยา (2548ข) ทำการศึกษาวริเวณห้วยของ อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น มีอุณหภูมิเท่ากับ 22.8 องศาเซลเซียส และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทยก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานซึ่งอุณหภูมิแต่ละจุด แต่ก็มี ความแตกต่างไม่มาก

ความขุ่นของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุ ค่าต่ำสุด 0.94 NTU อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 25 NTU อยู่ที่หมู่ 1 และความขุ่นมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของจากรุชาติ และคณะ (2544) ทำการศึกษาคูณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมีของน้ำในลุ่มน้ำตาปีตอนบน มีความขุ่นมีค่าระหว่าง 4.0-111.7 NTU และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความขุ่นมีค่าสูงเกินค่ามาตรฐาน คือ 5 NTU อาจเนื่องจากในฤดูแล้งมีการกัดกร่อนของดินแบบต่างๆ เกิดขึ้นมากในฤดูแล้ง จึงทำให้ความขุ่นของน้ำทุกจุดมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับฤดูแล้ง

ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุ ค่าต่ำสุด 80 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 110 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 3,406.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ในน้ำพุมีปริมาณน้อยมาก จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากมีป่าไม้ปกคลุม เรือนยอด และระบบรากต้นไม้ช่วยลดแรงตกกระทบของเม็ดฝนที่มีต่อผิวดิน ช่วยดูดซับน้ำ และลดการกัดชะพังทลายของดิน

ความเป็นกรด-ด่างในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างทุกจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุ ค่าต่ำสุด 5.5 อยู่ที่หมู่ 1 และ 2 ซึ่งมีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน เนื่องจากเมื่อฝนตกน้ำฝนจะละลายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศเป็นกรดคาร์บอนิกลงสู่แหล่งน้ำค่าสูงสุด 7 อยู่ที่หมู่ 1 และ 2

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพุในฤดูฝน พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านกายภาพส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ความขุ่นมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 2 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 และความเป็นกรด-ด่าง มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานทั้ง 2 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพุทางด้านกายภาพในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

ฤดูกาล	จุดเก็บตัวอย่าง	Temperature(°C)		Turbidity (NTU)		TDS (mg/l)		pH	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	NW 1	27.0	31.0	2.08	3.41	120.0	76.0	7.0	7.0
	NW 2	27.0	29.0	3.13	0.49	60.0	92.0	6.0*	6.5
	ค่าเฉลี่ย	27.0	30.0	2.61	1.95	90.0	84.0	6.5	6.8
ฤดูฝน	NW 1	28.0	27.0	1.13	25.00*	110.0	102.0	7.0	5.5*
	NW 2	28.0	26.5	0.94	19.00*	80.0	86.0	7.0	5.5*
	ค่าเฉลี่ย	28.0	26.8	1.03	22.00*	95.0	94.0	7.0	5.5*
ค่ามาตรฐานของกรอนามัย		16-35		5		500		6.5-8.5	

* หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรอนามัย (2543)

2.4.2 คุณภาพน้ำพุทางด้านเคมีได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 21 แยกอธิบายในแต่ละฤดูได้ดังนี้

ก. ฤดูแล้ง

ไนเตรทของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุ ค่าต่ำสุด 0.47 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 0.87 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1 และ 2 ซึ่งไนเตรทปนเปื้อนในน้ำธรรมชาติน้อย อาจบ่งชี้ได้ว่าการปนเปื้อนน้อยจากภาคเกษตรกรรม และชุมชน จึงจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 50 มิลลิกรัมต่อลิตร

ความกระด้างของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ค่าต่ำสุด 20 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 56 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 2 และความกระด้างมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีความกระด้าง 668.4 มิลลิกรัมต่อลิตรและจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความกระด้างจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

เหล็กของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ค่าต่ำสุด 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 1.07 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.50 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากเหล็กที่พบส่วนใหญ่มักจะเป็นรูปของแร่ hematite, magnetite, taconite และ pyrite ปริมาณที่พบในดินอยู่ในช่วง 0.50-4.30% ในสภาวะที่ดินไม่มีออกซิเจน เหล็กในรูป Fe_2O_3 และ $FeCO_3$ เปลี่ยนอยู่ในรูป Fe^{2+} ซึ่งละลายน้ำได้มาสะสมอยู่ในตุ่มแก๊ส จึงพบเหล็กสูงในน้ำ

ฟลูออไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างของน้ำ ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และ 2 ค่าสูงสุด 21 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากการชะล้างฟลูออไรด์จากชั้นดิน ลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้ตรวจพบฟลูออไรด์มีค่าสูงในน้ำ

คลอไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บน้ำ ค่าต่ำสุด 0.17 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 14 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

ซัลเฟตของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 10.2 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารหนูของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และ 2 ค่าสูงสุด 8 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และสารหนูมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีสารหนู 17.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้สารหนูมีค่าสูง

เกินค่ามาตรฐาน คือ 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากสารหนูมาจากวัตถุดิบกำเนิดดิน ภายหลังจากการทำไร่เลื่อนลอย มีการรบกวนหน้าดินเปิดโล่ง และการเผาป่า ทำให้สารหนูจากหิน และแร่ที่เป็นวัตถุดิบกำเนิดดิน ไหลลงสู่แหล่งน้ำได้ง่ายรวมกับมีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชในรูปของสารประกอบสารหนู

ปรอทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุ ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 13.1 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากปรอทที่พบมาจากสารฆ่าเชื้อรา และสารฆ่าแบคทีเรียที่เกษตรกรใช้ฉีดพ่นผลทางการเกษตร รวมทั้งการนำผลิตภัณฑ์พลาสติกมาใช้ในพื้นที่

แคดเมียมของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุ ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และ 2 ค่าสูงสุด 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งมีปริมาณน้อยมาก จึงจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร

ทองแดงของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างของน้ำพุ ค่าต่ำสุด 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และจากการศึกษาครั้งนี้ทองแดงมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีทองแดง 14 ไมโครกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าทองแดงมีปริมาณน้อยมากจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพุในฤดูแล้ง พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านเคมีส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น เหล็ก มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 ฟลูออไรด์ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 สารหนู มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 และปรอทมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 จุดในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 (ตารางที่ 21)

ข. ฤดูฝน

ไนเตรทของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำพุ ค่าต่ำสุด 0.66 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 55 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่า

มาตรฐาน คือ 50 มิลลิกรัมต่อลิตรอาจเนื่องจากคุณสมบัติการละลายน้ำได้ดีมากของไนเตรทไอออน การปนเปื้อนของไนเตรทในแหล่งน้ำจึงมาจากการชะละลาย จากแหล่งปนเปื้อนต่างๆ จากกิจกรรมของมนุษย์ จากการทิ้งขยะ หรือของเสียลงในแหล่งน้ำ การใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกพืชผลทางการเกษตร

ความกระด้างของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของตัวอย่างน้ำ ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 57 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1 และความกระด้างมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีความกระด้าง 668.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าความกระด้างจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

เหล็กของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างของน้ำ ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่ หมู่ 1 และ 2 ค่าสูงสุด 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

ฟลูออไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างของน้ำ ค่าต่ำสุด 0 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่ หมู่ 1 และ 2 ค่าสูงสุด 13 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากการชะล้างฟลูออไรด์ที่สะสมอยู่ในชั้นดินต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ เมื่อทำให้ตรวจวัดคุณภาพน้ำทำให้ตรวจพบฟลูออไรด์มีค่าสูงกว่ามาตรฐาน

คลอไรด์ของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บของน้ำ ค่าต่ำสุด 1.1 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ค่าสูงสุด 13 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

ซัลเฟตของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ค่าต่ำสุด 1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเห็นว่าน้ำมีซัลเฟตในฤดูแล้งสูงกว่าฤดูฝน

สารหนูของน้ำในขณะเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างทุกจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ไม่พบสารหนูเลย

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพุทางด้านเคมีในช่วงฤดูแล้ง และฤดูฝน

ฤดูกาล	จุดเก็บ ตัวอย่าง	NO ₃ ⁻ (mg/l)		Hardness (mg/l)		Iron (mg/l)		Fluoride (mg/l)		Chloride (mg/l)	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	NW 1	0.47	0.87	54.00	37.00	1.07*	0.18	21.00*	0.00	0.17	14.00
	NW 2	0.49	0.87	20.00	56.00	0.36	0.03	0.00	0.10	11.00	10.00
	ค่าเฉลี่ย	0.48	0.87	37.00	46.50	0.71*	0.10	10.50*	0.05	5.59	12.00
ฤดูฝน	NW 1	0.66	55.00*	57.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00*	8.00	1.10
	NW 2	0.99	35.00	35.00	0.01	0.01	0.00	0.00	13.00*	11.00	1.20
	ค่าเฉลี่ย	1.15	0.82	45.00	46.00	0.01	0.01	0.00	0.00	11.50	9.50
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย		50		500		0.5		0.7		250	

* หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย (2543)

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ฤดูกาล	จุดเก็บ ตัวอย่าง	Sulfate (mg/l)		Arsenic (mg/l)		Mercury (mg/l)		Cadmium (mg/l)		Copper (mg/l)	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฤดูแล้ง	NW 1	0.00	8.60	8.0000*	0.0000	13.1000*	0.0000	0.0000	0.0030	0.0057	0.0100
	NW 2	1.20	10.20	0.0011	0.0000	0.0025*	0.0013	0.0000	0.0020	0.0020	0.0080
	ค่าเฉลี่ย	0.60	9.40	4.0006*	0.0000	6.5513*	0.0007	0.0000	0.0025	0.0039	0.0090
ฤดูฝน	NW 1	1.80	1.60	0.0000	0.0000	0.0299*	0.0289*	0.0000	0.0000	0.0180	0.0160
	NW 2	1.50	1.20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0050	0.0030
	ค่าเฉลี่ย	1.65	1.40	0.0000	0.0000	0.0150	0.0145	0.0000	0.0000	0.0115	0.0095
ค่ามาตรฐานของกรมอนามัย		250		0.03		0.001		0.003		1	

* หมายถึง ค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย (2543)

ปรอทของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง น้ำปู ค่าต่ำสุด 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 และ 2 ค่าสูงสุด 0.0299 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 1 ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน คือ 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากการใช้สารเคมีในพื้นที่การเกษตร

แคดเมียมของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างทุกจุดเก็บตัวอย่าง น้ำปู ไม่พบแคดเมียมเลย

ทองแดงของน้ำในขณะที่เก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง น้ำปู ค่าต่ำสุด 0.003 มิลลิกรัมต่อลิตร อยู่ที่หมู่ 2 ค่าสูงสุด 0.018 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ที่หมู่ 1 และทองแดงมีค่าแตกต่างจากการศึกษาของพรรณวดี และคณะ (2542) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มีทองแดง 14 ไมโครกรัมต่อลิตร และจากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าทองแดงจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำปูในฤดูฝน พบว่าโดยรวมคุณภาพน้ำด้านเคมีส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ในเตรท มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุด ในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 ฟลูออไรด์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 จุด ในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 และปรอท มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1 จุด ทั้ง 2 ครั้งที่เก็บตัวอย่าง (ตารางที่ 21)

2.5 สรุปเปรียบเทียบผลการศึกษาคูณภาพน้ำแต่ละแหล่งน้ำ

2.5.1 น้ำบ่อต้น

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบ่อต้นด้านกายภาพทั้งในสองฤดู ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ความขุ่นในฤดูฝนมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 470 NTU ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ในฤดูแล้ง และฤดูฝนมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 2,120 และ 2,158 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ด้านเคมีทั้งสองฤดู ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น เหล็กในฤดูแล้ง และฤดูฝนมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 0.59 และ 4.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และคลอไรด์ในฤดูแล้ง และฤดูฝนมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 923 และ 823 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ปรอทในฤดูฝนมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 0.0056 มิลลิกรัมต่อลิตร และแคดเมียมในฤดูแล้ง และฤดูฝนมีค่าสูงกว่า

มาตรฐาน 0.004 และ 0.006 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ อาจเนื่องจากเกษตรกรใช้สารเคมีฉีดพ่นผลทางการเกษตรเพื่อกำจัดแมลง รวมทั้งการนำผลิตภัณฑ์พลาสติกมาใช้ในพื้นที่

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำของบ่อน้ำตื้นในช่วงฤดูแล้งมีดัชนีคุณภาพน้ำเกินค่ามาตรฐาน 4 ดัชนี ซึ่งน้อยกว่าในช่วงฤดูฝนที่มีดัชนีคุณภาพน้ำเกินค่ามาตรฐาน 6 ดัชนี

2.5.2 น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำดิบด้านกายภาพทั้งสองฤดู ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ความขุ่นในฤดูแล้ง และฤดูฝนมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 5.32 และ 20.5 NTU ความเป็นกรด-ด่างในฤดูแล้ง และฤดูฝนมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 5.5 และ 5 ตามลำดับ ด้านเคมีทั้งสองฤดูส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น โปรทในฤดูแล้ง และฤดูฝนมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 0.01 และ 0.0059 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และแคดเมียมในฤดูแล้งมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 0.006 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเนื่องจากเกษตรกรใช้สารเคมีฉีดพ่นผลทางการเกษตรเพื่อกำจัดแมลง รวมทั้งการนำผลิตภัณฑ์พลาสติกมาใช้ในพื้นที่

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาในช่วงฤดูแล้งมีดัชนีคุณภาพน้ำเกินค่ามาตรฐาน 4 ดัชนี ซึ่งมากกว่าในช่วงฤดูฝนที่มีดัชนีคุณภาพน้ำเกินค่ามาตรฐาน 3 ดัชนี

2.5.3 น้ำประปาหมู่บ้าน

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำประปาด้านกายภาพทั้งสองฤดู ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ความขุ่นในฤดูฝนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 31 NTU ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ในฤดูแล้ง และฤดูฝน มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2,150 และ 2,180 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ความเป็นกรด-ด่างในฤดูแล้ง และฤดูฝน มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 5.5 และ 6 ตามลำดับ ด้านเคมีทั้งสองฤดู ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น เหล็กในฤดูฝนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1.11 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟลูออไรด์ในฤดูแล้ง และฤดูฝนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 มิลลิกรัมต่อลิตร คลอไรด์ในฤดูแล้ง และฤดูฝนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 980 และ 828 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ สารหนูในฤดูฝนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 มิลลิกรัม

ต่อลิตร โปรทในฤดูแล้ง และฤดูฝน มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 0.0048 และ 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านในช่วงฤดูแล้งมีดัชนีคุณภาพน้ำเกินค่ามาตรฐาน 5 ดัชนี ซึ่งน้อยกว่าในช่วงฤดูฝนที่มีดัชนีคุณภาพน้ำเกินค่ามาตรฐาน 8 ดัชนี

2.5.4 น้ำพุ

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพุด้านกายภาพทั้งสองฤดู ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ความขุ่นในฤดูฝนมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน 25 NTU ความเป็นกรด-ด่างในฤดูแล้ง และฤดูฝน มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 6 และ 5.5 ตามลำดับ ด้านเคมี ส่วนใหญ่จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ยกเว้น ไนเตรทในฤดูฝน มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 55 มิลลิกรัมต่อลิตร เหล็กในฤดูแล้ง มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1.07 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟลูออไรด์ในฤดูแล้ง และฤดูฝน มีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 21 และ 13 มิลลิกรัมต่อลิตร สารหนูในฤดูแล้งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 8 มิลลิกรัมต่อลิตร โปรทในฤดูแล้ง และฤดูฝนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 13.1 และ 0.0299 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำพุมีดัชนีคุณภาพน้ำเกินค่ามาตรฐาน 5 ดัชนี เท่ากันทั้งสองฤดู

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบผลการศึกษาคูณภาพน้ำแต่ละแหล่ง

แหล่งน้ำ	จำนวนดัชนีคุณภาพน้ำที่เกินค่ามาตรฐาน	
	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
น้ำบ่อดิน	4 (TDS, Fe, Cl, Cd)	6 (Turbidity, TDS, Fe, Cl ⁻ , Hg, Cd)
น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา	4 (Turbidity, pH, Hg, Cd)	3 (Turbidity, pH, Hg)
น้ำประปาหมู่บ้าน	5 (TDS, pH, , F ⁻ , Cl ⁻ , Hg)	8 (Turbidity, TDS, pH, Fe, F ⁻ , Cl, As, Hg)
น้ำพุ	5 (pH, Fe, F ⁻ , As, Hg)	5 (Turbidity, pH, NO ₃ ⁻ , F ⁻ , Hg)

2.5.5 สรุปผลการศึกษาคูณภาพน้ำ

การศึกษาคูณภาพน้ำของแหล่งน้ำทั้ง 4 แหล่ง โดยพิจารณาจากจำนวนดัชนีที่เกินค่ามาตรฐานตามตารางที่ 22 สำหรับฤดูแล้งพบว่าน้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุมีคุณภาพด้อยที่สุดมี 4 ดัชนี ส่วนน้ำบ่อต้น และน้ำคิบมีคุณภาพดีที่สุด มี 5 ดัชนี และฤดูฝน พบว่าน้ำคิบเพื่อทำน้ำประปามีคุณภาพดีที่สุด มี 3 ดัชนี และคุณภาพของน้ำประปาหมู่บ้านด้อยที่สุด มี 8 ดัชนี สาเหตุที่น้ำประปาหมู่บ้านมีคุณภาพด้อยทั้งสองฤดู อาจเนื่องจากระหว่างสูบน้ำให้กับประชาชนในเกาะสุกร มีการปนเปื้อนสารอินทรีย์ และอนินทรีย์จากท่อประปาที่ชำรุด มีรอยรั่ว และอาจเกิดจากการเติมสารส้ม หรือปูนขาว มากเกินไป และสามารถสรุปได้ว่าคุณภาพน้ำของเกาะสุกรทั้งสองฤดูจัดอยู่ในสถานภาพเดือนกัญ

2.6 ผลการประเมินสถานภาพ

2.6.1 ด้านปริมาณน้ำ

ผลการประเมินสถานภาพด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่าโดยรวม ได้ผลดังตารางที่ 23 แยกอธิบายได้ดังนี้

ก. เเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำท่าต่อปริมาณน้ำฝน เกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยทั้งปีเท่ากับ 18.2 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็น 41.03 เเปอร์เซ็นต์ของปริมาณฝนรายปี เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินสถานภาพด้านเปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำท่าต่อปริมาณน้ำฝน จึงจัดอยู่ในสถานภาพสมดุล โดยมีค่าคะแนนเท่ากับ 4

ข. เเปอร์เซ็นต์ช่วงเวลาน้ำหลากต่อช่วงน้ำแล้ง พบว่าเกาะสุกรมีเปอร์เซ็นต์ช่วงน้ำหลากต่อช่วงน้ำแล้งคิดเป็น 100:0 เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินสถานภาพด้านสัดส่วนช่วงเวลาน้ำหลากต่อช่วงน้ำแล้ง จึงจัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ โดยมีค่าคะแนนเท่ากับ 1

2.6.2 ช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า

จากผลการศึกษาศานภาพน้ำในด้านช่วงเวลาการเกิดน้ำท่าของเกาะสุกรปี 2552 พบว่ามีน้ำท่า 8 เดือน คือ ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤศจิกายน และไม่มีน้ำท่า 4 เดือน ระหว่าง

เดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม และเมื่อนำผลการศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน สถานภาพด้านช่วงเวลาการเกิดน้ำท่าจึงจัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย ให้ค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2

สรุปสถานภาพโดยรวมด้านปริมาณ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่าอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย ได้ค่าเฉลี่ย 2.17

ตารางที่ 23 ผลการประเมินสถานภาพทางด้านปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า

ดัชนี	สถานภาพ			ค่าเฉลี่ย	สถานภาพ
	คะแนน น้ำหนัก	คะแนน สถานภาพ	คะแนน รวม		
1. ปริมาณน้ำ					
1.1 ปอร์เซ็นต์น้ำท่า : น้ำฝน	2	4	8	-	สมดุล
1.2 เปอร์เซ็นต์ wet period : dry period	3	1	3	-	วิกฤติ
สถานภาพด้านปริมาณน้ำ	5	-	11	2.2	เสี่ยงภัย
2. ช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า	1	2	2	2.0	เสี่ยงภัย
สถานภาพ	6		13	2.17	เสี่ยงภัย

2.6.3 ด้านคุณภาพน้ำ

ก. สถานภาพของแต่ละดัชนี

นำผลการศึกษาคูณภาพน้ำ มาให้ค่าคะแนนสถานภาพคุณภาพน้ำในแต่ละ ดัชนีที่ตรวจวัดแต่ละแหล่งน้ำในแต่ละฤดู ที่เก็บตัวอย่างดังตารางที่ 24 และตารางที่ 25 มีรายละเอียดดังนี้

1) สถานภาพคุณภาพน้ำแต่ละดัชนี แต่ละแหล่งน้ำ ในฤดูแล้ง

คุณภาพของน้ำบ่อตื้น มีความขุ่น ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท ความกระด้าง ฟลูออไรด์ คลอไรด์ ซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ เหล็ก สารหนู ปะรอก และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย แคดเมียม จัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย

อาจเนื่องจากพื้นที่รอบๆแหล่งน้ำ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งมีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช ทำให้มีการปนเปื้อนปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ เหล็ก สารหนู โปรท แคดเมียม และทองแดงอยู่ในน้ำบ่อต้น

คุณภาพของน้ำดิบมีความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท ความกระด้าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล สารหนู แคดเมียม และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย โปรทจัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเนื่องจากพื้นที่รอบๆแหล่งน้ำ เป็นพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งมีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชทำให้มีการปนเปื้อนของโปรทในปริมาณมากอยู่ในน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา

คุณภาพของน้ำประปาหมู่บ้านมีความขุ่น ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท เหล็ก ซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล ฟลูออไรด์ สารหนู แคดเมียม และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความกระด้าง จัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย คลอไรด์ โปรท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเนื่องจากพื้นที่รอบๆแหล่งน้ำ เป็นพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งมีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชทำให้มีการปนเปื้อนของคลอไรด์ และโปรทในปริมาณมากอยู่ในน้ำประปาหมู่บ้าน

คุณภาพของน้ำพุ มีความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท ความกระด้าง คลอไรด์ซัลเฟต จัดอยู่ในสถานภาพสมดุล ทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย แคดเมียม จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย เหล็ก ฟลูออไรด์ สารหนู และโปรท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเนื่องจากพื้นที่รอบๆแหล่งน้ำ เป็นพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งมีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชทำให้มีการปนเปื้อนของเหล็ก ฟลูออไรด์ สารหนู และโปรทในปริมาณมากอยู่ในน้ำพุ

2) สถานภาพคุณภาพน้ำแต่ละดัชนี แต่ละแหล่งน้ำ ในฤดูฝน

คุณภาพของน้ำบ่อต้น มีความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท ความกระด้าง ฟลูออไรด์ คลอไรด์ซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล สารหนู ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ และทองแดงจัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย แคดเมียมจัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย ความขุ่น เหล็ก และโปรท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเป็นผลมาจากมีน้ำไหลบ่ามาจากพื้นที่เกษตรกรรมที่ช่วงนี้มีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเพื่อดูแลรักษาพืชผลทางการเกษตรในพื้นที่ ซึ่งอยู่รอบๆ แหล่งน้ำ ทำให้ตะกอนสารแขวนลอยต่างๆ มีมาก และยังละลายสารอินทรีย์ และอนินทรีย์ โปรท ลงสู่แหล่งน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา เมื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำทำให้พบว่าน้ำมีความขุ่น และมีการปนเปื้อนของเหล็ก และโปรทในปริมาณมาก

ตารางที่ 24 สถานภาพคุณภาพน้ำ(ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท ความกระด้าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ ซัลเฟต สารหนู ปรอท แคดเมียม และทองแดง) ในช่วงฤดูแล้ง

จุดเก็บ ตัวอย่าง	น้ำบ่อต้น		น้ำดิบ		น้ำประปา		น้ำพุ	
	ค่าตรวจวัด	สถานภาพ	ค่าตรวจวัด	สถานภาพ	ค่าตรวจวัด	สถานภาพ	ค่าตรวจวัด	สถานภาพ
Turbidity (NTU)	1.46-3.18	4.00	1.73-2.06	4.00	0.34-1.25	4.00	1.95-2.61	4.00
TDS (mg/l)	520.00-787.50	3.00	147.00-149.00	4.00	631.50-1,165.50	2.00	84.00-90.00	4.00
pH	7.13-7.38	4.00	6.63-7.25	4.00	7.25-8.25	4.00	6.50-6.75	4.00
NO ₃ ⁻ (mg/l)	0.48-1.53	4.00	0.46-2.85	4.00	0.40-2.89	4.00	0.48-0.87	4.00
Hardness (mg/l)	199.00-292.50	4.00	91.00-95.25	4.00	157.75-408.00	2.00	37.00-46.50	4.00
Iron (mg/l)	0.18-0.32	3.00	0.08-0.15	4.00	0.05-0.14	4.00	0.10-0.71	1.00
Fluoride (mg/l)	0.13-0.18	4.00	0.05-0.1	4.00	0.14-0.78	3.00	0.05-10.50	1.00
Chloride (mg/l)	130.50-238.08	4.00	12.25-18.25	4.00	200.00-478.75	1.00	5.59-12.00	4.00
Sulfate (mg/l)	19.65-25.50	4.00	4.54-13.90	4.00	29.83-33.75	4.00	0.60-9.40	4.00
Arsenic (mg/l)	0.0000-0.0011	3.00	0.0000-0.0003	3.00	0.0000-0.0004	3.00	0.0000-4.0006	1.00
Mercury (mg/l)	0.0000-0.0002	3.00	0.0014-0.0034	1.00	0.0011-0.0012	1.00	0.0007-6.5513	1.00
Cadmium (mg/l)	0.00230.-00230	2.00	0.0018-0.0020	3.00	0.0013-0.0020	3.00	0.0000-0.0025	2.00
Copper (mg/l)	0.0058-0.0098	3.00	0.0020	3.00	0.0103-0.2723	3.00	0.0039-0.0090	3.00

ตารางที่ 25 สถานภาพคุณภาพน้ำ(ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท ความกระด้าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ ซัลเฟต สารหนู ปะรอท แคดเมียม และทองแดง) ในช่วงฤดูฝน

จุดเก็บ ตัวอย่าง	น้ำบ่อต้น		น้ำดิบ		น้ำประปา		น้ำพุ	
	ค่าตรวจวัด	สถานภาพ	ค่าตรวจวัด	สถานภาพ	ค่าตรวจวัด	สถานภาพ	ค่าตรวจวัด	สถานภาพ
Turbidity (NTU)	46.75-123.37	1.00	1.82-17.13	1.00	1.95-18.25	1.00	1.03-22.00	1.00
TDS (mg/l)	638.00-695.75	3.00	128.50-166.25	4.00	938.75-1,203.00	2.00	94.00-95.00	4.00
pH	6.88-7.25	4.00	6.38-7.13	3.00	6.88-7.63	4.00	5.50-7.00	3.00
NO ₃ ⁻ (mg/l)	2.72-5.82	4.00	2.74-2.83	4.00	2.21-6.68	4.00	0.82-1.15	4.00
Hardness (mg/l)	218.50-244.50	4.00	74.50-92.50	4.00	246.00-315.00	3.00	45.00-46.00	4.00
Iron (mg/l)	0.77-1.08	1.00	0.22-0.23	3.00	0.07-0.51	1.00	0.01	4.00
Fluoride (mg/l)	0.03-0.04	4.00	0.00	4.00	0.06-0.58	4.00	0.00	4.00
Chloride (mg/l)	211.75-217.25	4.00	13.25-14.00	4.00	398.00-420.25	1.00	9.50-11.50	4.00
Sulfate (mg/l)	1.85-54.70	4.00	10.90-11.63	4.00	87.50-90.73	4.00	1.40-1.65	4.00
Arsenic (mg/l)	0.0004-0.0029	3.00	0.0003-0.0010	3.00	0.0010-0.5800	1.00	0.0000	4.00
Mercury (mg/l)	0.0013-0.0016	1.00	0.0014-0.0015	1.00	0.0012-0.0023	1.00	0.0145-0.0150	1.00
Cadmium (mg/l)	0.0018-0.0027	2.00	0.0027-0.0032	2.00	0.0013-0.0015	3.00	0.0000	4.00
Copper (mg/l)	0.0055-0.0088	3.00	0.0095-0.0150	3.00	0.0278-0.0413	3.00	0.0095-0.0115	3.00

คุณภาพของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปามีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ในเตรท ความกระด้าง ฟลูออไรด์ คลอไรด์ ซัลเฟต จัดอยู่ในสถานภาพสมดุล ความเป็นกรด-ด่าง เหล็ก สารหนู และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย แคลเซียม จัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย ความขุ่น และ โปรท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเป็นผลมาจากมีน้ำไหลบ่ามาจากพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเพื่อดูแลรักษาพืชผลทางการเกษตรในพื้นที่ ซึ่งอยู่รอบๆ แหล่งน้ำลงสู่แหล่งน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา เมื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำทำให้พบความขุ่น และโปรทในปริมาณมาก

คุณภาพของน้ำประปาหมู่บ้านมีความเป็นกรด-ด่าง ในเตรท ฟลูออไรด์ ซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล ความกระด้าง แคลเซียม และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ จัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย ความขุ่น เหล็ก คลอไรด์ สารหนู โปรท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเป็นผลมาจากมีน้ำไหลบ่ามาจากพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเพื่อดูแลรักษาพืชผลทางการเกษตรในพื้นที่ ซึ่งอยู่รอบๆ แหล่งน้ำ ทำให้ตะกอนสารแขวนลอยต่างๆ มีมาก และยังคงละลายสารอินทรีย์และอนินทรีย์ คลอไรด์ โปรท ลงสู่แหล่งน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา เมื่อตรวจน้ำประปาหมู่บ้านทำให้พบความขุ่น เหล็ก คลอไรด์ สารหนู โปรทในปริมาณมาก

คุณภาพของน้ำพุ มี ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ในเตรท ความกระด้าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ ซัลเฟต สารหนู และแคลเซียม จัดอยู่ในสถานภาพสมดุล ความเป็นกรด-ด่าง และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย ความขุ่น โปรท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเป็นผลมาจากมีน้ำไหลบ่ามาจากพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชเพื่อดูแลรักษาพืชผลทางการเกษตรในพื้นที่ ซึ่งอยู่รอบๆ แหล่งน้ำ ทำให้พบความขุ่น และโปรทในปริมาณมาก

3) สถานภาพของแต่ละแหล่งน้ำ

นำผลการศึกษาคุณภาพน้ำ มาทำการประเมิน โดยให้ค่าน้ำหนัก ค่าคะแนนสถานภาพ คะแนนรวม ได้เป็นค่าเฉลี่ย สรุปเป็นสถานภาพคุณภาพน้ำในแต่ละแหล่งน้ำ ดังตารางที่ 26 และตารางที่ 27 โดยมีรายละเอียดดังนี้

น้ำบ่อต้นในฤดูแล้ง จากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ พบว่าความขุ่น ความเป็นกรด-ด่าง ในเตรท ความกระด้าง ฟลูออไรด์ คลอไรด์ซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล และ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ เหล็ก สารหนู โปรท และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย

แคดเมียม จัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย ส่วนน้ำบ่อดินในฤดูฝน มีความเป็นกรด-ด่าง ในเตรท ความกระด้าง ฟลูออไรด์ คลอไรด์ซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล และ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ สารหนู และทองแดงจัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย แคดเมียม จัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย ความขุ่น เหล็ก และปรอท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเนื่องจากน้ำไหลบ่ามาจากพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการฉีดสารเคมีการเกษตรรอบๆ แหล่งน้ำ

น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาในฤดูแล้งจากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ พบว่า ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ในเตรท ความกระด้าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ และซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล สารหนู แคดเมียม และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย ปรอท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเนื่องมาจากพื้นที่เกษตรกรรมมีการฉีดสารเคมีการเกษตรรอบๆ แหล่งน้ำ ส่วนน้ำดิบในฤดูฝนมีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ในเตรท ความกระด้าง ฟลูออไรด์ คลอไรด์และซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล และความเป็นกรด-ด่าง เหล็ก สารหนู และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย แคดเมียมจัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย ความขุ่น และปรอท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเป็นผลมาจากน้ำไหลบ่ามาจากพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการฉีดสารเคมีการเกษตรรอบๆ แหล่งน้ำ

น้ำประปาหมู่บ้านในฤดูแล้งจากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ พบว่าความขุ่น ความเป็นกรด-ด่าง ในเตรท เหล็ก และซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล ฟลูออไรด์ สารหนู แคดเมียม และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความกระด้าง จัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย คลอไรด์ และปรอท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเนื่องมาจากพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการฉีดสารเคมีการเกษตรรอบๆ แหล่งน้ำส่วนน้ำประปาในฤดูฝน มีความเป็นกรด-ด่าง ในเตรท ฟลูออไรด์ และซัลเฟต อยู่ในสถานภาพสมดุล ความกระด้าง แคดเมียม และทองแดงจัดอยู่ในสถานภาพ

น้ำพุในฤดูแล้ง จากการเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำ พบว่าความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ในเตรท ความกระด้าง คลอไรด์ และซัลเฟต จัดอยู่ในสถานภาพสมดุล ทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย แคดเมียม จัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย เหล็ก ฟลูออไรด์ สารหนู และปรอท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเนื่องมาจากพื้นที่เกษตรกรรมมีการฉีดสารเคมีการเกษตรรอบๆ แหล่งน้ำ ส่วนน้ำพุในฤดูฝน มีปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ในเตรท ความกระด้าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ ซัลเฟต สารหนู และแคดเมียมจัดอยู่ในสถานภาพสมดุล ความเป็นกรด-ด่าง และทองแดง จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย ความขุ่น และปรอท จัดอยู่ในสถานภาพวิกฤติ อาจเป็นผลมาจากน้ำไหลบ่ามาจากพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการฉีดสารเคมีการเกษตรรอบๆ แหล่งน้ำ

ตารางที่ 26 สถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูแล้งของเกาะสุกร

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่าน้ำหนัก	น้ำบ่อต้น		น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา		น้ำประปาหมู่บ้าน		น้ำพุ	
		คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
		สถานภาพ	รวม	สถานภาพ	รวม	สถานภาพ	รวม	สถานภาพ	รวม
- ความขุ่น(Turbidity)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
- ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TDS)	2	3.00	6.00	4.00	8.00	2.00	4.00	4.00	8.00
- ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	2	4.00	8.00	4.00	8.00	4.00	8.00	3.00	6.00
รวม	5		18.00		20.00		16.00		18.00
เฉลี่ย			3.60		4.00		3.20		3.60
- ไนเตรท (NO ₃ ⁻)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
- ความกระด้าง (Hardness)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	2.00	2.00	4.00	4.00
- เหล็ก (Fe ⁺)	1	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	1.00	1.00
- ฟลูออไรด์(FI ⁻)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	1.00	1.00
- คลอไรด์ (Cl ⁻)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	1.00	1.00	4.00	4.00
- ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
- สารหนู (As)	2	3.00	6.00	3.00	6.00	3.00	6.00	1.00	2.00
- ปรอท (Hg)	2	3.00	6.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00
- แคดเมียม (Cd)	2	3.00	6.00	3.00	6.00	3.00	6.00	2.00	4.00
- ทองแดง(Cu)	2	3.00	6.00	3.00	2.00	3.00	6.00	3.00	6.00
รวม	14		47.00		40.00		38.00		32.00
เฉลี่ย			3.36		2.86		2.71		2.29

ตารางที่ 27 สถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูฝนของเกาะสุกร

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่าน้ำหนัก	น้ำบ่อต้น		น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา		น้ำประปาหมู่บ้าน		น้ำพุ	
		คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
		สถานภาพ	รวม	สถานภาพ	รวม	สถานภาพ	รวม	สถานภาพ	รวม
- ความขุ่น(Turbidity)	1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
- ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TDS)	2	3.00	6.00	4.00	8.00	2.00	4.00	4.00	8.00
- ความเป็นกรด-ด่าง(pH)	2	4.00	8.00	3.00	6.00	4.00	8.00	3.00	6.00
รวม	5		15.00		15.00		13.00		15.00
เฉลี่ย			3.00		3.00		2.60		3.00
- ไนเตรท (NO ₃)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
- ความกระด้าง (Hardness)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	4.00	4.00
- เหล็ก (Fe)	1	1.00	1.00	3.00	3.00	1.00	1.00	4.00	4.00
- ฟลูออไรด์(FI)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
- คลอไรด์ (Cl)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	1.00	1.00	4.00	4.00
- ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
- สารหนู (As)	2	3.00	6.00	3.00	6.00	1.00	2.00	4.00	8.00
- ปรอท (Hg)	2	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00	1.00	2.00
- แคดเมียม (Cd)	2	2.00	4.00	2.00	4.00	3.00	6.00	4.00	8.00
- ทองแดง(Cu)	2	3.00	6.00	3.00	6.00	3.00	6.00	3.00	6.00
รวม	14		39.00		41.00		33.00		48.00
เฉลี่ย			2.79		2.93		2.36		3.43

4) เปรียบเทียบสถานภาพคุณภาพน้ำแต่ละแหล่งน้ำ

(ก) น้ำบ่อตื้น จากผลการวิเคราะห์สถานภาพคุณภาพน้ำบ่อตื้นด้านกายภาพทั้งสองฤดู จัดอยู่ในสถานภาพสมดุ ส่วนคุณภาพน้ำบ่อตื้นด้านเคมีในฤดูแล้งจัดอยู่ในสถานภาพสมดุ และในฤดูฝนจัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย

(ข) น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา จากผลการวิเคราะห์สถานภาพคุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาด้านกายภาพ พบว่าทั้งสองฤดูจัดอยู่ในสถานภาพสมดุ ส่วนคุณภาพน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปาด้านเคมี พบว่าทั้งสองฤดู จัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย

(ค) น้ำประปาหมู่บ้าน จากผลการวิเคราะห์สถานภาพคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านด้านกายภาพในฤดูแล้ง พบว่าจัดอยู่ในสถานภาพสมดุ และฤดูฝนพบว่าจัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย ส่วนคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้านด้านเคมีในฤดูแล้งจัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย และฤดูฝนจัดอยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย

(ง) น้ำพุ จากผลการวิเคราะห์สถานภาพคุณภาพน้ำพุด้านกายภาพ พบว่าทั้งสองฤดู จัดอยู่ในสถานภาพสมดุ ส่วนคุณภาพน้ำพุด้านเคมีในฤดูแล้งจัดอยู่ในสถานภาพเตือนภัย และในฤดูฝนจัดอยู่ในสถานภาพสมดุ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบแหล่งน้ำทั้ง 4 แหล่ง ทั้งสองฤดู พบว่าในฤดูแล้งน้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุมีคุณภาพด้อยที่สุด ส่วนน้ำบ่อตื้น และน้ำดิบมีคุณภาพดีที่สุด และในฤดูฝนน้ำประปามีคุณภาพด้อยที่สุด และน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปามีคุณภาพดีที่สุด และจากการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบว่ากระบวนการทำน้ำประปาหมู่บ้านมีปัญหา อาจเนื่องจากกระบวนการผลิตน้ำประปา การขนส่งและการสูบน้ำประปา ไปยังบ้านเรือนของประชากรของเกาะสุกร อาจมีท่อประปาชำรุด ระหว่างการสูบน้ำก็อาจจะเป็นไปได้ หรือมีการเติมสารปูนขาว สารส้มมากเกินไป ซึ่งเมื่อพบปัญหาคุณภาพน้ำก็ต้องทำการแก้ไขให้เร็วที่สุด เพราะมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่ใช้น้ำประปาหมู่บ้าน และสามารถสรุปสถานภาพคุณภาพน้ำแต่ละแหล่งได้ดังรายละเอียดในตารางที่ 28 และตารางที่ 29

ตารางที่ 28 สถานภาพคุณภาพน้ำแต่ละดัชนีในฤดูแล้ง

สถานภาพ	น้ำบ่อต้น	น้ำดิบเพื่อทำ น้ำประปา	น้ำประปาหมู่บ้าน	น้ำพุ
สมมูล	Turbidity, pH, NO ₃ ⁻ , Hardness, F ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻	Turbidity, TDS, pH, NO ₃ ⁻ , Hardness, Fe, F ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻	Turbidity, pH, NO ₃ ⁻ , Fe, SO ₄ ²⁻	Turbidity, TDS, NO ₃ ⁻ , Hardness, Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻
เตือนภัย	TDS, Fe, As, Hg, Cd, Cu	-	F ⁻ , As, Cd, Cu	pH, Cu
เสี่ยงภัย	-	As, Cd, Cu	TDS, Hardness	Cd
วิกฤติ	-	Hg	Cl ⁻ , Hg	Fe, F ⁻ , As, Hg,

ตารางที่ 29 สถานภาพคุณภาพน้ำแต่ละดัชนีในฤดูฝน

สถานภาพ	น้ำบ่อต้น	น้ำดิบเพื่อทำ น้ำประปา	น้ำประปาหมู่บ้าน	น้ำพุ
สมมูล	Turbidity, pH, NO ₃ ⁻ , Hardness, F ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻	Turbidity, TDS, pH, NO ₃ ⁻ , Hardness, F ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻	Turbidity, pH, NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻	Turbidity, TDS, NO ₃ ⁻ , Hardness, Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻
เตือนภัย	TDS, As, Hg, Cd, Cu	Fe, As, Cd, Cu	Fe, F ⁻ , As, Cd, Cu	pH, Cd, Cu
เสี่ยงภัย	Fe	-	TDS, Hardness	-
วิกฤติ	-	Hg	Cl ⁻ , Hg	Fe, F ⁻ , As, Hg,

5) สถานภาพคุณภาพน้ำโดยรวม

กำหนดให้คุณภาพน้ำทางกายภาพ มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 1 และคุณภาพน้ำทางเคมีมีค่าเท่ากับ 2 ได้ผลการประเมินสถานภาพโดยรวมของคุณภาพน้ำในฤดูแล้ง และฤดูฝน ดังตารางที่ 30 และตารางที่ 31 สามารถอธิบายได้ดังนี้

(ก) สถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูแล้ง พบว่าน้ำบ่อต้นมีสถานภาพสมดุล และน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา น้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ มีสถานภาพเตือนภัย

(ข) สถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูฝน พบว่าทุกแหล่งน้ำ คือ น้ำบ่อต้น น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา น้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ มีสถานภาพเตือนภัย

ตารางที่ 30 การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูแล้ง

	คุณภาพน้ำ								
	น้ำบ่อต้น		น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา		น้ำประปาหมู่บ้าน		น้ำพุ		รวม
	กายภาพ	เคมี	กายภาพ	เคมี	กายภาพ	เคมี	กายภาพ	เคมี	
ค่าน้ำหนัก	1	2	1	2	1	2	1	2	
คะแนน									
สถานภาพ	3.60	3.36	4.00	2.86	3.20	2.71	3.60	2.29	
คะแนนรวม	3.60	6.72	4.00	5.72	3.20	5.42	3.60	4.58	
รวมคะแนน									
กายภาพ และเคมี	10.32		9.72		8.62		8.18		36.84
ค่าเฉลี่ย	3.44		3.24		2.87		2.73		3.07
สถานภาพ	สมดุล		เตือนภัย		เตือนภัย		เตือนภัย		เตือนภัย

6) เปรียบเทียบสถานภาพคุณภาพน้ำโดยรวม36.84

นำผลการศึกษสถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูแล้ง และฤดูฝนมาเปรียบเทียบสถานภาพคุณภาพน้ำดังตารางที่ 30 และตารางที่ 31 สามารถสรุปได้ว่าสถานภาพคุณภาพน้ำทั้งสองฤดูอยู่ในสถานภาพเตือนภัยดังรายละเอียดในตารางที่ 32

ตารางที่ 31 การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำในฤดูฝน

	คุณภาพน้ำ								
	น้ำบ่อต้น		น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา		น้ำประปาหมู่บ้าน		น้ำพุ		รวม
	กายภาพ	เคมี	กายภาพ	เคมี	กายภาพ	เคมี	กายภาพ	เคมี	
ค่านำหนัก	1	2	1	2	1	2	1	2	
คะแนน									
สถานภาพ	3.00	2.79	3.00	2.93	2.60	2.36	3.00	3.43	
คะแนนรวม	3.00	5.58	3.00	5.86	2.60	4.72	3.00	6.28	
รวมคะแนน									
กายภาพ และเคมี	8.58		8.86		7.32		9.28		34.04
ค่าเฉลี่ย	2.86		2.95		2.44		3.09		2.84
สถานภาพ	เตือนภัย		เตือนภัย		เตือนภัย		เตือนภัย		เตือนภัย

ตารางที่ 32 เปรียบเทียบสถานภาพคุณภาพน้ำโดยรวม

ดัชนี	ฤดูแล้ง			ฤดูฝน		
	กายภาพ	เคมี	เฉลี่ย	กายภาพ	เคมี	เฉลี่ย
คุณภาพน้ำบริโภค						
น้ำบ่อต้น	3.60	6.72	3.44	3.00	5.58	2.86
น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา	4.00	5.72	3.24	3.00	5.86	2.95
น้ำประปาหมู่บ้าน	3.20	5.42	2.87	2.60	4.72	2.44
น้ำพุ	3.60	4.58	2.73	3.00	6.28	3.09
เฉลี่ย			3.07			2.84
สถานภาพคุณภาพน้ำโดยรวม			เตือนภัย			3.00

7) สรุปผลการประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบสถานภาพแหล่งน้ำทั้ง 4 แหล่ง ดังรายละเอียดในตารางที่ 32 พบว่าในช่วงฤดูแล้งน้ำพุมีคุณภาพด้อยที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 2.73 และน้ำบ่อต้นมีคุณภาพดีที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 3.44 ส่วนในช่วงฤดูฝนน้ำพุมีคุณภาพดีที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 3.09 และน้ำประปาหมู่บ้านมีคุณภาพด้อยที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 2.44

2.6.4 ผลการประเมินสถานภาพทางอุทกวิทยาโดยรวม

จากการประเมินสถานภาพทางอุทกวิทยาของเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง ประเมินโดยให้ค่าคะแนนน้ำหนัก และคะแนนสถานภาพทางอุทกวิทยา สำหรับปริมาณน้ำ มีค่าคะแนนเท่ากับ 2 และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่ามีค่าคะแนนเท่ากับ 1 และคุณภาพน้ำมีค่าคะแนนเท่ากับ 3 ดังนั้นสถานภาพทางอุทกวิทยาโดยรวมได้ 2.57 อยู่ในสถานภาพเตือนภัย ดังรายละเอียดในตารางที่ 33

ตารางที่ 33 การประเมินสถานภาพทางอุทกวิทยา และคุณภาพน้ำ บริเวณพื้นที่เกาะสุกร

การประเมิน	ระดับคะแนน			สถานภาพ
	ค่าคะแนน	ค่าน้ำหนัก	รวมคะแนน	
1. ปริมาณน้ำท่า	2.2	2	4.4	เสี่ยงภัย
2. ช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า	2.0	1	2.0	เสี่ยงภัย
3. คุณภาพน้ำ	3.0	3	9.0	เตือนภัย
รวม		6	15.40	
เฉลี่ย			2.57	เตือนภัย

3. การศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคบนพื้นที่เกาะสุกรซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 4 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านเลียมใหม่ หมู่ที่ 2 บ้านแหลม หมู่ที่ 3 บ้านทุ่ง และ หมู่ที่ 4 บ้านหาดทรายทอง จำนวนประชากรที่อยู่ในพื้นที่ในปี พ.ศ. 2551 ทั้งสิ้น 2,596 คน (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2552) อัตราการเติบโตของประชากรในเกาะสุกรพบว่ามีอัตราการเติบโตของประชากรเฉลี่ยร้อยละ 1.11 ต่อปี (สุธิกานต์, 2551)

3.1 ความต้องการใช้น้ำของประชากรบนเกาะสุกร

การประเมินความต้องการใช้น้ำของประชากรบนเกาะสุกรกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 200 ลิตร/คน/วัน ซึ่งจำนวนประชากรบนเกาะสุกรในปีพ.ศ.2570 มีจำนวน 3,202 คน และสามารถประเมินจำนวนประชากร และความต้องการใช้น้ำในอนาคตได้ดังตารางที่ 34

ตารางที่ 34 ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่เกาะสุกร จังหวัดตรัง

ปี	จำนวนประชากร(คน)	ความต้องการใช้น้ำขั้นต่ำ(ม ³ /ปี)	ความต้องการใช้น้ำขั้นสูง (ม ³ /ปี)
2551	2,596	47,506.80	190,027.20
2560	2,867	52,322.75	209,291.00
2570	3,202	58,436.50	233,746.00

3.2 ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยว

ความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว และนันทนาการ ของเกาะสุกร ซึ่งภายในเกาะมีโรงแรม และรีสอร์ทรวมทั้งสิ้นจำนวน 8 แห่ง มีจำนวนห้องรวม 159 ห้องคิดเป็นนักท่องเที่ยวโดยประมาณ 290 คนต่อวัน คิดจากจำนวนนักท่องเที่ยวเฉลี่ยสูงสุดโดยส่วนใหญ่โรงแรม และรีสอร์ทจะมีระบบน้ำบาดาลเป็นของตัวเองเพื่อบริการน้ำแก่นักท่องเที่ยวโดยสูบน้ำจากบ่อบาดาลขึ้นไปเก็บไว้ที่หอถังสูงก่อนปล่อยน้ำให้ไหลไปตามระบบท่อส่งน้ำเข้าสู่อาคาร โรงแรม และรีสอร์ทแต่ละแห่ง (สุธิกานต์, 2551)

การประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยว คิดจากจำนวนนักท่องเที่ยว และจำนวนวันพักแรม อัตราการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 300 ลิตร/คน/วัน (สุธิกานต์, 2551) ในอนาคตองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกรได้กำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวบนเกาะไว้ 2,000 คนต่อฤดูกาลท่องเที่ยว โดยช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวของเกาะสุกรอยู่ช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม (องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะสุกร, 2551) ดังนั้นความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวบนเกาะสุกรในปัจจุบัน และอนาคตสามารถประเมินได้ดังรายละเอียดในตารางที่ 35

ตารางที่ 35 ความต้องการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวในพื้นที่เกาะสุกร จังหวัดตรัง

รายการ	ปี พ.ศ.2550	ปี พ.ศ.2570
1. จำนวนนักท่องเที่ยว (คน)	290	2,000
2. ความต้องการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร/ปี)	31,755	219,000

ตารางที่ 36 ความต้องการใช้น้ำในอนาคต (ปี พ.ศ.2570) ของพื้นที่เกาะสุกร จังหวัดตรัง

รายการ	ความต้องการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร)		
	ฤดูแล้ง (4 เดือน)	ฤดูฝน (8 เดือน)	ทั้งปี (12 เดือน)
1. ประชากรในพื้นที่ เกาะสุกรจำนวน 3,202 คน	77,488.4	156,257.6	233,746.0
2. นักท่องเที่ยว จำนวน 2,000 คน	72,600.0	146,400.0	219,000.0
รวม	150,088.4	302,657.6	452,746.0

จากตารางที่ 36 ความต้องการใช้น้ำของประชากรในพื้นที่ และนักท่องเที่ยวบนเกาะสุกร มีความต้องการใช้น้ำในปีพ.ศ. 2570 เท่ากับ 233,746 และ 219,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ตามลำดับ และสามารถสรุปได้ว่าความต้องการใช้น้ำทั้งหมดเท่ากับ 452,746 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งจากการศึกษาศักยภาพด้านปริมาณน้ำของเกาะสุกร พบว่าในปี 2552 เกาะสุกรมีศักยภาพในการให้ปริมาณน้ำท่ารายปี 18.2 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นปริมาณน้ำในพื้นที่เกาะสุกรมีความเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่ และนักท่องเที่ยวที่เพิ่มในปีพ.ศ. 2570 ได้ แต่ช่วงเวลาที่ไหลของน้ำท่าพบว่าไม่มีน้ำท่าในช่วงฤดูแล้งเป็นเวลา 4 เดือน คือ ช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม ดังนั้นต้องมีการกักเก็บน้ำในฤดูฝนไว้ใช้ให้เพียงพอในฤดูแล้ง เท่ากับ 150,088.4 ลูกบาศก์เมตร คิดจากความต้องการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่วันละ 200 ลิตร/คน/วัน (จำนวนประชากรในพื้นที่ 3,202 คน) และความต้องการใช้น้ำนักท่องเที่ยว วันละ 300 ลิตร/คน/วัน (จำนวนประชากรนักท่องเที่ยว 2,000 คน)

4. ศึกษาสภาพปัญหา และอุปสรรค ในพื้นที่เกาะสุกร

จากการศึกษาสภาพปัญหา และอุปสรรคในพื้นที่เกาะสุกร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ปัญหาจากงานวิจัยในครั้งนี้

จากการประเมินลักษณะทางอุทกวิทยาของพื้นที่เกาะสุกร สามารถสรุปสภาพปัญหาได้ดังต่อไปนี้

4.1.1 ปริมาณน้ำท่า

ปริมาณน้ำท่ามีความเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำ แต่มีปัญหาในส่วนของช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า เนื่องจากมีน้ำท่าในฤดูฝน แต่ไม่มีน้ำท่าในฤดูแล้ง ดังนั้นต้องมีการสร้างสระน้ำ หรืออ่างน้ำเพิ่มขึ้นในพื้นที่เกาะสุกร เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง หรือแต่ละครอบครัวควรมีภาชนะกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง หรือระยะยาวควรปรับปรุงสิ่งปกคลุมดิน หรือการใช้ที่ดินเพื่อให้ต้นไม้สามารถกักเก็บน้ำฝนที่ตกในฤดูฝนไว้ในดินให้ไหลซึมเป็นน้ำบาดาลมีปริมาณมากขึ้น และน้ำบาดาลจะไหลออกสู่แหล่งน้ำต่างๆ ในฤดูแล้ง เช่น น้ำบ่อ สระน้ำ บ่อบาดาล น้ำพุ และแม่น้ำลำธารต่างๆ ในเกาะสุกร

4.1.2 คุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำในพื้นที่เกาะสุกร มีดัชนีคุณภาพน้ำหลายดัชนีเกินค่ามาตรฐาน คุณภาพน้ำของกรมอนามัย ได้แก่ ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ สารหนู โปรท และแคดเมียม

4.2 อุปสรรคทำงานวิจัยในครั้งนี้

จากการทำงานวิจัยในครั้งนี้พบว่า มีอุปสรรคในส่วนของการเดินทางเก็บตัวอย่าง เนื่องจากระยะทางในการเก็บตัวอย่างแต่ละจุดเก็บตัวอย่างอยู่ห่างไกลกัน และเส้นทางคมนาคมในการเก็บตัวอย่างนั้นค่อนข้างยากลำบาก ต้องเดินเท้าเข้าไปเก็บแหล่งน้ำพุที่อยู่ในสวนยางพารา

4.3 ปัญหาในพื้นที่เกาะสุกร

4.3.1 สำหรับขยะมูลฝอย

จากการศึกษาพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2550 ของพื้นที่เกาะสุกร จังหวัดตรัง เกิดขึ้นประมาณวันละ 1,026.50 กิโลกรัมต่อวัน จากการสำรวจรายครัวเรือนและแหล่งบริการการท่องเที่ยวซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยที่สำคัญ นำมาคำนวณเทียบกับจำนวนประชากรในพื้นที่จำนวน 2,596 คน และนักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยว 290 คนต่อวัน พบว่าอัตราการผลิตขยะมูลฝอยในพื้นที่เกาะสุกรผลิตขยะในอัตรา 0.36 กก./คน/วัน (สุธิกานต์, 2551) และขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2552 มีประมาณวันละ 1,112.04 กิโลกรัม จากจำนวนประชากรในพื้นที่จำนวน 2,625 คน และนักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยว 464 คนต่อวัน และจากคาดการณ์การเติบโตของประชากรพบว่าในอนาคตปีพ.ศ. 2570 ประชากรจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นประมาณ 3,202 คน และทั้งนี้เกาะสุกรได้กำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคตบนเกาะไว้ 2,000 คนต่อช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวของเกาะสุกร ซึ่งอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม ดังนั้นปริมาณการผลิตขยะในพื้นที่ที่จะเพิ่มขึ้นประมาณ 1,872.72 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งการจัดการขยะมูลฝอยของเกาะสุกรต้องบริหารจัดการด้วยวิธีการที่ถูกต้อง และเหมาะสม เพราะการจัดการขยะนั้นมีหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีนั้นก็เหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่น และชุมชน อย่างไรก็ตามหลักการจัดการขยะที่แนะนำทั่วไป คือ การนำขยะกลับมาใช้อีก (recycle) เพราะเป็นวิธีเดียวเท่านั้นที่จะลดปริมาณขยะ และก่อให้เกิดรายได้แก่ชุมชนท้องถิ่น และทำให้ชุมชนเห็นคุณค่า และมูลค่าของขยะซึ่งเป็นสิ่งจูงใจให้สมาชิกของชุมชนปฏิบัติการกำจัดขยะ และหลักการของการนำขยะกลับมาใช้อีก คือ การแยก ประเภทขยะที่เกิดขึ้น เช่น พลาสติก แก้ว กระดาษ โลหะ และเศษอาหาร ซึ่งขยะที่ได้แยกประเภท แล้วสามารถนำกลับมาใช้อีก ดังนั้นทุกชุมชนต้องมีการจัดตั้งธนาคารขยะขึ้นเพื่อเป็นวิธีการกำจัดขยะของชุมชน และทำให้สมาชิกของชุมชนเกิดรายได้ แต่วิธีการตั้งธนาคารขยะของชุมชนต้องมีวิธีการเหมาะสม และถูกต้องกับชุมชนนั้นๆ ดังการรายงานของรตมา (2546) นอกจากนี้จังหวัดตรังต้อง มีนโยบายการจัดการขยะของจังหวัดตรังโดยเลียนแบบของนโยบายการจัดการขยะของประเทศไทย ซึ่งรายงานโดยสภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ (2548) และคัดเลือกนโยบายจัดการขยะที่เหมาะสมกับจังหวัดตรัง เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติการจัดการขยะของชุมชนต่างๆ ในจังหวัดตรัง ให้มีมาตรฐานเดียวกัน

4.3.2 สำหรับน้ำเสียจากชุมชนในปัจจุบันมีปริมาณ 277.28 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จากจำนวนประชากร 2,596 คน และจำนวนนักท่องเที่ยว 290 คน/วัน (สุทธิกานต์, 2551) และปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นในปี พ.ศ.2552 มีประมาณ 321.36 ลูกบาศก์เมตร/วัน จากจำนวนประชากรในพื้นที่จำนวน 2,625 คน และนักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยว 464 คนต่อวัน และจากคาดการณ์การเติบโตของประชากรพบว่าในอนาคตปีพ.ศ. 2570 ประชากรจะเพิ่มขึ้นประมาณ 3,202 คน และทั้งนี้เกาะสุกรได้กำหนดจำนวนนักท่องเที่ยวในอนาคตปีพ.ศ. 2570 บนเกาะไว้ 2,000 คนต่อฤดูกาลท่องเที่ยว ดังนั้นปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้นในอนาคตปีพ.ศ. 2570 มีประมาณ 736.16 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งคิดจาก 80% ของปริมาณน้ำใช้ (องค์การจัดการน้ำเสีย, 2545) และน้ำเสียส่วนใหญ่ได้ทำการบำบัดแบบระบบบ่อซึม (septic tank) ส่วนที่เหลือระบายลงสู่ทะเลซึ่งการทำการบำบัดแบบบ่อซึมนั้นประชาชนในชุมชนนั้นต่างทำขึ้นเอง โดยไม่มีการแนะนำวิธีการก่อสร้างจากหน่วยงานราชการ หรือองค์กรเอกชน การก่อสร้างบ่อซึมของชุมชนในเกาะสุกรว่ามีความถูกต้อง และได้มาตรฐานตามหลักวิชาการก่อสร้างบ่อซึม ดังนั้นจึงต้องมีหน่วยงานราชการเข้ามาให้คำแนะนำการก่อสร้างบ่อซึมที่มีมาตรฐาน เช่น ทรายงานของ Vogt and Boyd (n.d.) ซึ่งเหมาะแก่การบำบัดน้ำเสียของแต่ละครอบครัว เพราะมีรายละเอียดในการก่อสร้างบ่อซึมในมิติต่างๆ เช่น ขนาดของบ่อซึม ชนิดของดินที่เหมาะสม ระยะเวลาความลึก และระยะห่างของบ่อซึมที่ต่อมาจากบ่อซึม และระยะจากตัวบ้านถึงบ่อซึม ดังนั้นควรมีการแนะนำรายละเอียดเช่นนี้ในการสร้างบ่อซึมของแต่ละครอบครัว สำหรับกรณีน้ำเสียรวมของชุมชน อาจทำการบำบัดน้ำเสียโดยใช้ที่ดิน (wastewater treatment by land disposal) ซึ่งนำเอาน้ำเสียจากบ้านเรือนไปบำบัดโดยทำเป็นน้ำชลประทานกับพืชเกษตร เช่น ข้าวโพด ข้าวสาลี ตัวอย่างเช่น วิธีการนำน้ำเสียจากบ้านเรือน โครงการที่จังหวัดมัสคอกอน (Muskegon County) ในรัฐมิชิแกน ซึ่งรายงานโดย USEPA (1976) หรือสามารถเอาน้ำเสียจากบ้านเรือนไปทำการชลประทานป่าไม้ เช่น โครงการบำบัดน้ำเสียจากบ้านเรือนที่จังหวัดแคลิฟอร์เนีย (Clayton County) ในรัฐจอร์เจีย สหรัฐอเมริกาซึ่งรายงานโดย สมเจดน์ (2530) การบำบัดน้ำเสียโดยวิธีดังกล่าวนี้นอกจากมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าวิธีบำบัดน้ำเสียธรรมดา (conventional wastewater treatment) แล้วยังเป็นการนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีก (recycle) น้ำที่ใช้เพื่อการชลประทานซึ่งมีธาตุอาหารพืชบางชนิดปะปนอยู่ เช่น ไนโตรเจน ฟอสเฟต และธาตุอื่นๆ เป็นการประหยัดเงินค่าปุ๋ย นอกจากนี้ยังทำให้การเจริญเติบโตของป่าไม้เร็วขึ้น และในฤดูแล้งทำให้น้ำในลำธารพื้นที่ป่าไม้มีปริมาณเพิ่มขึ้น รวมทั้งน้ำบาดาลที่อยู่ในพื้นที่ป่าไม้ซึ่งมีการชลประทานด้วยน้ำเสียจากบ้านเรือนมีปริมาณน้ำบาดาลเพิ่มขึ้น

สรุป และข้อเสนอแนะ

สรุป

กรณีศึกษาเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง โดยศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ การศึกษาด้านปริมาณน้ำด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเพื่อคำนวณหาปริมาณน้ำทำทั้งปีตามคำแนะนำของ Yoo and Boyd (1994) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาที่ใช้คือ ปริมาณน้ำฝนกับการระเหยน้ำตลอดปีการวัดปริมาณน้ำฝนใช้เครื่องวัดน้ำฝนมาตรฐาน (U.S. standard rain gauge) และการวัดการระเหยน้ำด้วยถาดระเหย (U.S. class A pan) ตามมาตรฐานของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งความแตกต่างระหว่างปริมาณน้ำฝนกับการระเหยน้ำตลอดปีเป็นปริมาณน้ำทำทั้งปี สำหรับการศึกษาด้านคุณภาพน้ำของเกาะสุกรนั้น ได้เก็บตัวอย่าง 4 สถานีจาก 4 แหล่งน้ำ คือ น้ำบ่อต้น น้ำดิบเพื่อใช้ทำน้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ ยกเว้น น้ำพุ เก็บเพียง 2 สถานี รวม 14 ตัวอย่าง และแต่ละตัวอย่างเก็บ 4 ครั้ง คือ ฤดูแล้ง 2 ครั้ง (มกราคม และเมษายน) และฤดูฝน 2 ครั้ง (กรกฎาคม และตุลาคม) ของปี พ.ศ.2552 รวมทั้งหมด 56 ตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ และคุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท ความกระด้าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ ซัลเฟต สารหนู โปรท แคดเมียม และทองแดง รวมทั้งหมด 14 คัดชนิด ซึ่งใช้วิธีวิเคราะห์ที่แนะนำโดย APHA, AHWa และ WEF (2005) แล้วนำผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. ปริมาณน้ำทำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำทำ

เนื่องจากเกาะสุกรไม่สามารถตรวจวัดปริมาณน้ำทำได้โดยตรง จึงใช้การวิเคราะห์จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยา โดยวัดปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยได้ 3,168 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณการระเหยน้ำ 1,868.09 มิลลิเมตรต่อปี คำนวณปริมาณน้ำทำของเกาะสุกรมีค่าเท่ากับ 1,299.91 มิลลิเมตร หรือ 18.2 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งมีปริมาณน้ำทำในฤดูฝนได้ 1,299.91 มิลลิเมตร หรือ 18.0 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือ คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำทำทั้งปี ไม่มีปริมาณน้ำทำในฤดูแล้ง เมื่อนำสถานการณ์ด้านปริมาณรวมกับสถานการณ์ช่วงการไหลของน้ำทำ หรือช่วงการเกิดน้ำทำ และสัดส่วนน้ำทำระหว่างน้ำหลากต่อน้ำแล้ง ปรากฏว่าเกาะสุกรมีปริมาณน้ำ ซึ่งจัดอยู่ในสถานการณ์เสี่ยงภัยได้ค่าคะแนนเท่ากับ 2.17

2. คุณภาพน้ำ

2.1 คุณภาพน้ำแต่ละดัชนี

2.1.1 คุณภาพน้ำแต่ละดัชนีในฤดูแล้ง

1) ทางกายภาพ

คุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูแล้ง พบว่ามีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย ได้แก่ ความขุ่นของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของน้ำบ่อตื้น และน้ำประปาหมู่บ้าน ความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา น้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ

2) ทางเคมี

คุณภาพน้ำทางเคมีในฤดูแล้ง พบว่ามีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย ได้แก่ เหล็กของน้ำบ่อตื้น และน้ำพุ ฟลูออไรด์ของน้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ คลอไรด์ของน้ำบ่อตื้น และน้ำประปาหมู่บ้าน สารหนูของน้ำพุ โปรทของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา น้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ และแคลเซียมของน้ำบ่อตื้น และน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา

2.1.2 คุณภาพน้ำแต่ละดัชนีในฤดูฝน

1) ทางกายภาพ

คุณภาพน้ำทางกายภาพในฤดูฝน พบว่ามีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย ได้แก่ ความขุ่นของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา น้ำประปา และน้ำพุ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของน้ำบ่อตื้น และน้ำประปาหมู่บ้าน ความเป็นกรด-ด่างของน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา น้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ

2) ทางเคมี

คุณภาพน้ำทางเคมีในฤดูฝน พบว่ามีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมอนามัย ได้แก่ ไนเตรทของน้ำพุ เหล็กของน้ำบ่อตื้น และน้ำประปาหมู่บ้าน ฟลูออไรด์ของน้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุ คลอไรด์ของน้ำบ่อตื้น และน้ำประปาหมู่บ้าน สารหนูของน้ำประปาหมู่บ้าน โปรททั้ง 4 แหล่ง และแคลเซียมของน้ำบ่อตื้น

2.2 คุณภาพน้ำแต่ละแหล่งน้ำ

2.2.1 คุณภาพน้ำแต่ละแหล่งน้ำในฤดูแล้ง

น้ำบ่อตื้นมีสถานภาพสมมูล มีค่าคะแนนเท่ากับ 3.44 ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน 4 ดัชนี ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ เหล็ก คลอไรด์ และแคลเซียม

น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปามีสถานภาพเตือนภัย มีค่าคะแนนเท่ากับ 3.24 ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน 4 ดัชนี ได้แก่ ความขุ่น ความเป็นกรด-ด่าง โปรท และแคลเซียม

น้ำประปาหมู่บ้านมีสถานภาพเตือนภัย มีค่าคะแนนเท่ากับ 2.87 ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน 5 ดัชนี ได้แก่ ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ฟลูออไรด์ คลอไรด์ และโปรท

น้ำพุมีสถานภาพเตือนภัย มีค่าคะแนนเท่ากับ 2.73 ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน 5 ดัชนี ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง เหล็ก ฟลูออไรด์ สารหนู และโปรท และสามารถสรุปได้ว่าน้ำประปาหมู่บ้าน และน้ำพุมีคุณภาพด้อยที่สุด แต่น้ำบ่อตื้น และน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปามีคุณภาพดีที่สุด

2.2.1 คุณภาพน้ำแต่ละแหล่งน้ำในฤดูฝน

น้ำบ่อตื้นมีสถานภาพเตือนภัย มีค่าคะแนนเท่ากับ 2.86 ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน 5 ดัชนี ได้แก่ ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ เหล็ก คลอไรด์ โปรท และแคลเซียม

น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปามีสถานภาพเดือนกษัย มีค่าคะแนนเท่ากับ 2.95 ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน 3 ดัชนี ได้แก่ ความขุ่น ความเป็นกรด-ด่าง และปรอท

น้ำประปาหมู่บ้านมีสถานภาพเดือนกษัย มีค่าคะแนนเท่ากับ 2.44 ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน 8 ดัชนี ได้แก่ ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ สารหนู และปรอท

น้ำพุมีสถานภาพเดือนกษัย มีค่าคะแนนเท่ากับ 3.09 ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐาน 5 ดัชนี ได้แก่ ความขุ่น ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท ฟลูออไรด์ และปรอท และสามารถสรุปได้ว่าน้ำประปาหมู่บ้านมีคุณภาพด้อยที่สุด และน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปามีคุณภาพดีที่สุด

2.3 คุณภาพน้ำโดยรวม

เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำแต่ละฤดู พบว่าในฤดูแล้งมีคุณภาพน้ำเกินค่ามาตรฐาน 9 ดัชนี ได้แก่ ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ สารหนู ปรอท และแคลเซียม ส่วนในฤดูฝนมีคุณภาพน้ำเกินค่ามาตรฐาน 10 ดัชนี ได้แก่ ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ไนเตรท เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ สารหนู ปรอท และแคลเซียม จะเห็นได้ว่าคุณภาพน้ำในฤดูฝนมีค่าเกินมาตรฐานมากกว่าในฤดูแล้ง ซึ่งผลการศึกษานี้สนับสนุนงานวิจัยที่ทำมาแล้ว และสามารถสรุปได้ว่าในฤดูแล้งคุณภาพของน้ำพุมีคุณภาพด้อยที่สุด น้ำบ่อต้นมีคุณภาพดีที่สุด ส่วนคุณภาพน้ำในฤดูฝนคุณภาพของน้ำพุมีคุณภาพดีที่สุด และน้ำประปาหมู่บ้านด้อยที่สุด และสถานภาพคุณภาพน้ำทั้งสองฤดูจัดอยู่ในสถานภาพเดือนกษัย

สรุปสถานภาพโดยรวมของคุณภาพน้ำของเกาะสุกรปัจจุบันอยู่ในสถานภาพเดือนกษัยมีค่าคะแนนเท่ากับ 3.0

2.4 ความต้องการใช้น้ำในอนาคต

ประชากรและนักท่องเที่ยวทั้งหมด 5,202 คน ในพื้นที่เกาะสุกรมีความต้องการใช้น้ำขั้นสูงสุดในปี 2570 เท่ากับ 452,746 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งจากผลการศึกษาศักยภาพด้านปริมาณน้ำของเกาะสุกร พบว่าในปี 2552 เกาะสุกรมีศักยภาพในการให้ปริมาณน้ำท่ารายปี เท่ากับ 18.20

ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าปริมาณน้ำมีความเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของประชาชนในพื้นที่ แต่มีปัญหาในส่วนของ การเกิดน้ำท่า เนื่องจากไม่มีน้ำท่าในฤดูแล้ง ส่วนด้านคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำต่างๆ ยังเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขคุณภาพของน้ำที่ต่ำกว่ามาตรฐาน ในขณะที่เดียวกันต้องมีการบริหารจัดการวิธีป้องกันคุณภาพน้ำที่ได้มาตรฐานแล้ว โดยเฉพาะการป้องกันมลพิษที่เกิดมาจากไม่มีแหล่งกำเนิด (non – point source pollution)

3. ปัญหา และอุปสรรคการพัฒนาทรัพยากรน้ำปัจจุบัน และในอนาคต ของพื้นที่เกาะสุกร

3.1 ปัญหาจากการวิจัยครั้งนี้

3.1.1 ด้านปริมาณน้ำ

การไม่มีข้อมูลพื้นฐานทางอุทกวิทยา และอุทุนิยมวิทยา ซึ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาทรัพยากรน้ำ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดหาข้อมูลดังกล่าวอย่างเร่งด่วนตามมาตรฐานสากล และมีหน่วยงานรับผิดชอบดูแลติดตามข้อมูลเหล่านี้ให้ทันสมัยอยู่เสมอพร้อมที่จะนำไปวิเคราะห์ใช้งานต่างๆ ได้ เพื่อใช้พัฒนาทรัพยากรน้ำของเกาะสุกร

3.1.2 ด้านคุณภาพน้ำ

คุณภาพน้ำมีค่าเกินมาตรฐาน โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน และโดยเฉพาะคุณภาพน้ำทางโลหะหนัก ดังนั้นต้องหาสาเหตุ วิธีป้องกัน และวิธีการแก้ปัญหาเพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของประชาชน

3.1.3 การวางแผนการใช้ที่ดิน หรือการพัฒนาที่ดินต้องให้มีความสมดุลทั้งสามด้าน ทั้งด้านนิเวศวิทยา ด้านเศรษฐกิจ และด้านสังคม เพื่อกำหนดเขตการพัฒนา (development zoning) ได้แก่ พื้นที่อนุรักษ์ พื้นที่เศรษฐกิจ และพื้นที่อยู่อาศัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

การประเมินศักยภาพเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำอุปโภคบริโภคในเกาะสุกร พบว่าปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในพื้นที่เกาะสุกร ต้องศึกษาปริมาณ การใช้น้ำ และคุณภาพน้ำที่นำมาใช้ประโยชน์ควบคู่กันไป ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าวผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวไว้ดังนี้

1.1 ปริมาณน้ำ และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่า

1.1.1 ปัญหาด้านปริมาณน้ำ จากการศึกษาพบว่า มีน้ำท่าในฤดูฝน แต่ไม่มีน้ำท่าในฤดูแล้ง ดังนั้นต้องมีการสร้างสระ หรืออ่างเก็บน้ำในพื้นที่เพิ่มจากที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง และควรคำนึงถึงการแก้ไขปัญหาในระยะยาว คือ ควรศึกษาถึงปัจจัยต่างๆที่มีผลกระทบต่อปริมาณน้ำท่า น้ำบาดาล ซึ่งปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ สิ่งปกคลุมดิน ทั้งป่าไม้ เกษตร ตัวเมือง ต่างๆ หรือการเพิ่มน้ำที่ไหลในดิน (base flow) ด้วยวิธีต่างๆ เช่น การเพิ่มพื้นที่สีเขียวมากขึ้นเพื่อช่วยในการกักเก็บน้ำบาดาล ทำให้มีปริมาณน้ำท่าทั้งในฤดูแล้ง และฤดูฝน

1.1.2 ควรให้ความรู้แก่ชุมชนเกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างชาญฉลาดตามหลักการอนุรักษ์ เพื่อสร้างจิตสำนึกให้ชุมชนเห็นคุณค่าของทรัพยากรน้ำ ตลอดจนตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อทรัพยากรน้ำ และคุณภาพชีวิตของประชากรในพื้นที่

1.2 คุณภาพน้ำ

1.2.1 จากการศึกษาคุณภาพน้ำ พบว่ามีดัชนีคุณภาพน้ำหลายตัวสูงเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดได้แก่ ความขุ่น ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ความเป็นกรด-ด่าง ความกระด้าง เหล็ก ฟลูออไรด์ คลอไรด์ สารหนู โปรท และแคดเมียม การแก้ไขปัญหา คือ การศึกษาสาเหตุของปัญหา หากเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือกิจกรรมใดๆของมนุษย์ โดยใช้มาตรการทางกฎหมาย และการมีส่วนร่วมของประชาชนเข้าดำเนินการแก้ไข หากเกิดจากแร่ประกอบชั้นดินหินที่เป็นชั้นหินอุ้มน้ำนั้น ควรมีการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์เพิ่มเติม เพื่อศึกษาชั้นหินอุ้มน้ำอื่นๆ ในพื้นที่ และศึกษาการสร้างระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำในพื้นที่ที่มีปัญหา และควรมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่องแต่ละเดือนตลอดปี เพื่อสามารถวางแผนป้องกัน และแก้ไขกับปัญหาด้านคุณภาพน้ำได้ทันเวลา และควรมีการ

ซ่อมบำรุงระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำอยู่เสมอ และทุกแหล่งน้ำบนผิวดินต้องสร้างฉนวนอนุรักษ์ (conservation buffer) เพื่อดักจับมลพิษ (pollutants) ต่างๆ ที่จะมาทำให้เกิดปนเปื้อน (contaminated) ทำการตรวจสอบ และเพิ่มมาตรการบำบัดน้ำ (water treatment)

1.2.2 ควรมีการบำบัดน้ำก่อนนำไปบริโภค โดยเฉพาะโลหะหนักต่างๆ ไม่ควรใช้น้ำเพื่อการบริโภคโดยตรง เนื่องจากการปนเปื้อนของโลหะหนัก แต่สามารถนำน้ำจากแหล่งน้ำต่างๆ มาใช้เพื่อการอุปโภคได้ โดยในช่วงฤดูแล้งน้ำบ่อตื้นดีที่สุด ร่องลงมาน้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา น้ำประปาหมู่บ้าน ตามลำดับ และไม่ควรใช้น้ำพุในฤดูแล้ง เนื่องจากมีโลหะหนักปนเปื้อน ส่วนในฤดูฝนน้ำพุที่ดีที่สุด ร่องลงมา น้ำดิบเพื่อทำน้ำประปา น้ำบ่อตื้น และน้ำประปาหมู่บ้าน ตามลำดับ

1.2.3 กระทรวงสาธารณสุขโดยมีอาสาสมัครสาธารณสุขแนะนำประชาชน และควรเข้ามาดูแลด้านสุขภาพอนามัยของราษฎรในพื้นที่ โดยเฉพาะเรื่องคุณภาพและความสะอาดของน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ควรจะอยู่ในมาตรฐานที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค รวมทั้งควรมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำไปอุปโภคบริโภคด้วยวิธีการง่ายๆ สามารถปฏิบัติได้จริง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนา และวิจัยทรัพยากรน้ำในอนาคต

2.1 พื้นที่เกาะสุกร ยังขาดข้อมูลพื้นฐานทางทางอุตุนิยมิวิทยา และทางอุทกวิทยา จึงควรจัดตั้งสถานีอุตุนิยมิวิทยา และสถานีอุทกวิทยาในลำน้ำสายหลักบนเกาะสุกร และมีการเก็บข้อมูลที่ต่อเนื่อง เพื่อที่จะได้มีข้อมูลสามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาแหล่งน้ำต่อไป

2.2 ในการเก็บข้อมูลด้านคุณภาพน้ำ ควรมีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทางชีวภาพด้วย และมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการเฝ้าระวัง และติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยเก็บข้อมูลในฤดูแล้งและฤดูฝนทุกปี เพื่อสามารถวางแผนป้องกัน และแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพน้ำได้ทันเวลา

2.3 ควรศึกษาลักษณะทางอุทกธรณีของเกาะสุกร เนื่องจากพบโลหะหนัก ได้แก่ เหล็ก พรอท สารหนู และแคดเมียม ปนเปื้อนในแหล่งน้ำหลายจุดที่เก็บตัวอย่าง

2.4 ควรมีการวางแผนการจัดการลุ่มน้ำแบบผสมผสาน และวางแผนการใช้ที่ดินให้ถูกต้อง และเหมาะสมกับศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติทุกลุ่มน้ำบนเกาะสุกร

เอกสาร และสิ่งอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2537. **เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำ และเกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำในประเทศไทย.**

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

_____. 2540. **เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำ และเกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำในประเทศไทย.** โรงพิมพ์คุรุสภา

ลาดพร้าว, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

กรมแผนที่ทหาร. 2551. **แผนที่ภูมิประเทศลำดับชุดที่ L7018.** กองบัญชาการกองทัพไทย กระทรวงกลาโหม,

กรุงเทพฯ.

กรมอนามัย. 2539. **คู่มือการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติการ.** กระทรวงสาธารณสุข,

กรุงเทพฯ.

_____. 2543. **เกณฑ์คุณภาพน้ำประปา.** กระทรวงสาธารณสุข, กรุงเทพฯ.

การประปาส่วนภูมิภาค. 2552ก. **การผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน.** กองประปาภูมิภาค กรมโยธาธิการ

กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพฯ.

_____. 2552ข. **สถานการณ์น้ำ.** กองประปาภูมิภาค กรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย,

กรุงเทพฯ.

เกษม จันทร์แก้ว. 2542. **การศึกษาระยะและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม.** วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม,

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2551. **หลักการจัดการลุ่มน้ำ.** วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อม. 2542. **การจัดการทรัพยากรน้ำในชุมชนเมือง.** คณะกรรมการสิ่งแวดล้อม,

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา

จรูญ สุขเกษม. 2527. **หลักการและการจัดการลุ่มน้ำ**. ภาควิชาปฐพีศาสตร์ และอนุรักษศาสตร์
คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่

จารุชาติ ปราชญ์นคร พรรณวดี ชำรงหวัง และ นิตยาพร ตันมณี. 2544. **คุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมี
ของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำตปี่ตอนบน จังหวัดนครศรีธรรมราช**. งานวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์ และ
จัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

ทรงวุฒิ กิจารวุฒิ. 2545. **การศึกษาการใช้น้ำลุ่มน้ำอุ้มตะเก**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิศวกรรมทรัพยากร
น้ำ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.

ทวีศักดิ์ ญาณประทีป. 2534. **พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ พ.ศ. 2530**. (กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์
วัฒนาพานิช จำกัด), กรุงเทพฯ.

ทวีศักดิ์ ระมิงค์วงศ์. 2546. **น้ำบาดาล**. ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
เชียงใหม่.

ทินกร เหลือล้น. 2548. **การจัดการทรัพยากรน้ำ ลุ่มน้ำลำเขบายตอนบน วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
วิศวกรรมชลประทาน ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.**

นภาพร ทิพมาสน์ และสมนิมิตรพุกงาม .2551. **การตรวจวัดคุณภาพน้ำในพื้นที่ป่าไม้เกษตรกรรม
ป่าไม้ผสมเกษตรกรรมโดยใช้น้ำขนาดเล็กในลุ่มน้ำสาขาแม่ถางจังหวัดแพร่**
วารสารวนศาสตร์ 28 (1) : 51-66, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นิวัติ เรืองพานิช. 2547. **หลักการจัดการลุ่มน้ำ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, กรุงเทพฯ.

บุญเต็ม แซ่ปึ้ง. 2536. ปริมาณตะกั่วแคดเมียมปริมาณทองแดง และสังกะสีในน้ำและดินตะกอน จากชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ต่างกันในบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล. ม.ป.ป. ข้อมูลความสัมพันธ์ของป่าไม้ในการควบคุมปริมาณ และลักษณะการไหลของน้ำในลำธาร ส่วนวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล, ละม้าย รัตตะประดิษฐ์ และสมาน รวยสูงเนิน. 2525. การวิเคราะห์ปริมาณและการใช้ประโยชน์น้ำ จังหวัดระยอง. งานวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์ และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คพับลิเคชันส์, 2546. 1,488 หน้า.

พรรณวดี ชำรงหวัง, สุวัฒน์ จันทวงศ์, วารินทร์ จิระสุขทวีกุล และบุญส่ง ไกรศรพรสรร. 2542. การศึกษาคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. งานวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์ และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา. 2548 ก. การสำรวจวิเคราะห์ลุ่มน้ำสิริภูมิ. คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2548 ข. การสำรวจวิเคราะห์ลุ่มน้ำห้วยบอง. คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2550. การสำรวจวิเคราะห์ลุ่มน้ำแม่ถาง. คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- รตมา ใช้ไหวพริบ. 2546. **ความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของชุมชนวัดกลาง เขตบางกะปิ ในการคัดแยกขยะเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบของธนาคารขยะ** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วิชา นิยม. 2535. **อุทกวิทยาป่าไม้**. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วิชิต เรืองแป้น. 2533. **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนแขวนลอย และธาตุอาหารในน้ำของกลุ่มน้ำภาคตะวันออก**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ศรีชัย พรประชาธรรม. 2531. **การศึกษาสมบัติทางกายภาพบางประการของน้ำในลุ่มน้ำมูล**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ. 2548. **ความเห็นและข้อเสนอแนะของสภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติชุดที่ 1 (พ.ศ.2544-2548)** สำนักนายกรัฐมนตรี
- สมเจตน์ จันทวัฒน์. 2530. **บทบรรณาธิการ:ของฝากสำหรับผู้อ่านอีกครั้ง**. วารสารดิน และปุ๋ย 9(1) 6-12.
- สันติ ทองพำนัก. 2528. **หลักอุทกวิทยา**. ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สามัคคี บุญยะวัฒน์ และเกษมจันทร์แก้ว. 2517. **การวิเคราะห์ลักษณะฝน และจำนวนเครื่องวัดน้ำฝนในลุ่มน้ำขนาดเล็กบนภูเขา ดอยปุย เชียงใหม่**. การวิจัยลุ่มน้ำห้วยคอกม้า เล่มที่ 21 ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2533. **มาตรฐานสิ่งแวดล้อม**. กระทรวงวิทยาศาสตร์ และการพลังงาน, กรุงเทพฯ.

สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. 2549. งานศึกษาศักยภาพ ความเหมาะสม และสำรวจ
ออกแบบรายละเอียด. โครงการธนาคารน้ำบนพื้นที่เกาะสุกร จังหวัดตรัง กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

สำนักบริหารแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ. 2552. ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำอุปโภค
บริโภค. กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

สุณี ตันติกุล. 2531. การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำในคลองเขตต่างๆ ของกรุงเทพมหานครเพื่อเน้น
ดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุดสาคร สิงห์ทอง. 2535. ชนิดและปริมาณของสารฆ่าแมลงกลุ่มออกาโนคลอรีนในน้ำและดินตะกอน
จากพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ต่างกันบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุธิกานต์ สุขการ. 2551. ศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อวางแผนจัดการทรัพยากรที่ดิน และ
สิ่งแวดล้อมของเกาะสุกร จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุมิตร สุวรรณ. 2553. มนุษย์กับสังคม. ภาควิชาการพัฒนทรัพยากรมนุษย์ และชุมชน คณะ
ศึกษาศาสตร์ และพัฒนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุวัฒน์ จันธิวงศ์ วารินทร์ จิระสุขทวี และพงษ์ศักดิ์ วิทวัสชุตikul. 2545. ศักยภาพการให้ปริมาณน้ำ
ในลำธารของลุ่มน้ำป่าดิบชื้น บริเวณสถานีวิจัยลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา จังหวัดสงขลา.
งานวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์ และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช,
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

องค์การเจ้าหน้าที่เสีย. 2545. รายงานการจัดทำแผนหลัก และศึกษาความเหมาะสมฉบับสมบูรณ์.
กรมควบคุมมลพิษ, กรุงเทพฯ.

องค์การบริหารส่วนตำบลส่วนตำบลเกาะสุกร. 2551. **ข้อมูลหมู่บ้าน**. ตำบลเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

_____. 2552. **ข้อมูลจำนวนประชากร**. ตำบลเกาะสุกร อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง

อรพินท์ พิเนตรพงษ์. 2535. **การตรวจวัดความผันแปรของคุณภาพน้ำทางกายภาพบางประการ
ลุ่มน้ำเมย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อัจฉรา ฉายา. 2549. **การประเมินศักยภาพเชิงปริมาณ และคุณภาพของทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท การจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.**

เอื้อน ทองทับ. 2528. **ผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อคุณภาพน้ำในบริเวณอุทยานแห่งชาติ
เขาใหญ่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

APHA AWWA and WEF. 2005. **Standard Method for the Examination of Water and Wastewater**.
American Public Health Association, Washington, DC.

Arnell, N. 2002. **Hydrology and Global Environmental Change**. Prentice-Hall. Pearson Education
Harlow, England.

Chin, D.A. 2006. **Water-resources engineering**. 2 nd ed. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.

Conway , D ,M. Krol , J. Alcamo and M. Hulme. 1996. **Future availability of water in Egypt**: The
interaction of global, regional and basin scale driving forces in the Nile Basin. *Ambio* 25:336-342.

Domenico,P.A. and F.W. Schwartz. 1997. **Physical and Chemical Hydrogeology**. 2 nd. John Wiley
& Sons,Inc,New York.

Goldman,C.R. and A.J.Horne. 1983. **Limnology**. McGraw-Hill Inc.,New York, N.Y. 464 p.

Hem,J.D. 1985. **Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural water**. U.S. Geological survey. Water supply paper 2254 Washington D.C.

Kobayashi, J. 1959. **Chemical Investigation overview Waters of southeast Asian countries: The Quality of Waters of Thailand** . KuraschikiOhara Institute Land Biology 11:167-333.

Sawyer, C.N. and P.L. McCarty. 1967. **Chemistry for Sanitary Engineers.2 nd edition**. McGraw-Hill book company New York., N.Y. 518 p.

USEPA. 1976. **Wastewater: Is Muskegon County's Your Solution?** United States Environmental Protection Agency ,Region, 230 South Dearborn, Street Chicago, Illinois 60604

Vogt, J.E. and J.S. Boyd. Undated .n.d. **Questions and Answers About Home Sewage Disposal. Extension Bulletin 577**.Fam Science Series. Michigan State University, Cooperative Extension Service, Michigan Department of Health. E. Lansing, Michigan 48823

Wetzel, R.G. 1983. **Limnology. Second edition. Saunders**. Orlando, Florida

World Health Organization. 1996. **International standards. for drinking –water**. Geneva./World Health Organization.

Yoo , K.H. and C.E. Boyd. 1994. **Hydrology and Water Supply for Pond Aquaculture**. Chapman & Hall. New York, London.483 pp.

Zhen-Gang Ji. 2008. **Hydrodynamics and Water Quality: Modeling rivers, Lakes and Estuaries**. WileyInterscience John Wiley & Sons Inc. Hoboken, New Jersey.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
เกณฑ์ระดับคะแนน และมาตรฐานคุณภาพน้ำ

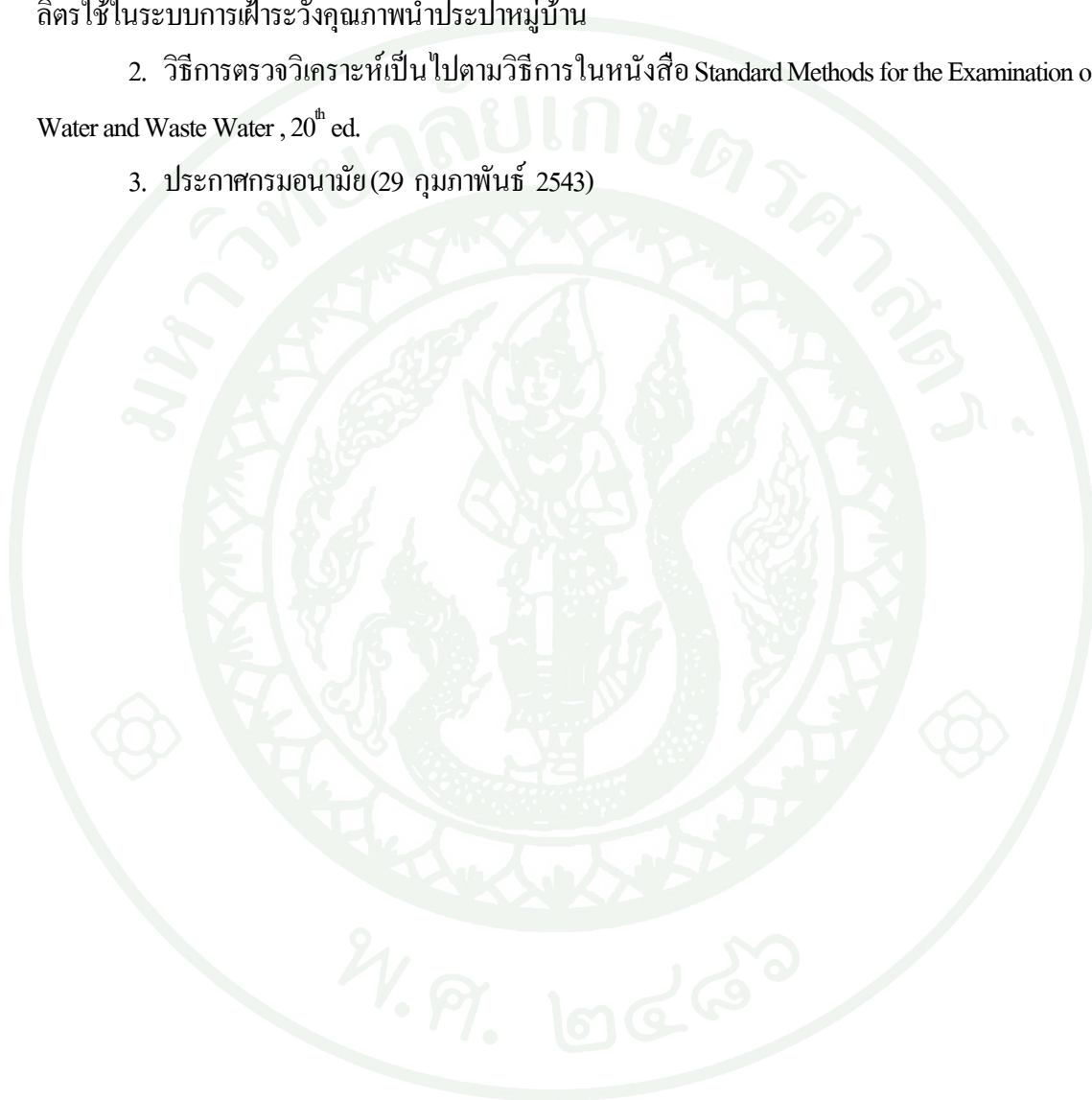
ตารางผนวกที่ ก1 เกณฑ์คุณภาพน้ำประปากรมอนามัย พ.ศ. 2543

ข้อมูลที่ตรวจวิเคราะห์	ค่ามาตรฐานที่กำหนด	หน่วยวัด
1. คุณภาพน้ำทางกายภาพ		
- ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	6.5 – 8.5	
- ความขุ่น (Turbidity)	ไม่เกิน 10	เอ็นทียู
- สี (Color)	ไม่เกิน 15	แพลตตินัมโคบอลท์
2. คุณภาพน้ำทางเคมีทั่วไป		
- ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TDS)	ไม่เกิน 1,000	มิลลิกรัมต่อลิตร
- ความกระด้าง (Hardness)	ไม่เกิน 500	มิลลิกรัมต่อลิตร
- ซัลเฟต (SO ₄)	ไม่เกิน 250	มิลลิกรัมต่อลิตร
- คลอไรด์ (Cl)	ไม่เกิน 250	มิลลิกรัมต่อลิตร
- ไนเตรท (NO ₃ ⁻ as NO ₃ ⁻)	ไม่เกิน 50	มิลลิกรัมต่อลิตร
- ฟลูออไรด์ (F ⁻)	ไม่เกิน 0.7	มิลลิกรัมต่อลิตร
3. คุณภาพน้ำทางโลหะหนักทั่วไป		
- เหล็ก (Fe)	ไม่เกิน 0.5	มิลลิกรัมต่อลิตร
- แมงกานีส (Mn)	ไม่เกิน 0.3	มิลลิกรัมต่อลิตร
- ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 1.0	มิลลิกรัมต่อลิตร
- สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 3.0	มิลลิกรัมต่อลิตร
4. คุณภาพน้ำทางโลหะหนักสารเป็นพิษ		
- ตะกั่ว (Pb)	ไม่เกิน 0.03	มิลลิกรัมต่อลิตร
- โครเมียม (Cr)	ไม่เกิน 0.05	มิลลิกรัมต่อลิตร
- แคดเมียม (Cd)	ไม่เกิน 0.003	มิลลิกรัมต่อลิตร
- สารหนู (As)	ไม่เกิน 0.01	มิลลิกรัมต่อลิตร
- ปรอท (Hg)	ไม่เกิน 0.001	มิลลิกรัมต่อลิตร
5. คุณภาพน้ำทางแบคทีเรีย		
- โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform bacteria)	0	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิกรัม
- ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Faecal coliform bacteria)	0	เอ็มพีเอ็นต่อ 100 มิลลิกรัม

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2540)

หมายเหตุ

1. คลอรีนอิสระคงเหลือ (Residual Free Chlorine) กำหนดให้มีปลายเส้นท่อ 0.2-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ใช้ในระบบการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน
2. วิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามวิธีการในหนังสือ Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water , 20th ed.
3. ประกาศกรมอนามัย (29 กุมภาพันธ์ 2543)





ภาคผนวก ข
คุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำ

ตารางผนวกที่ ข1 ^๖ระดับของความกระด้างของน้ำ (Degree of Hardness)

Divalent Cation (Ca +Mg) (mg/l)	Class
0-75	soft
75-150	moderately hard
150-300	hard
>300	very hard

ที่มา : Wetzel (1983)

ตารางผนวกที่ ข2 ส่วนประกอบทางเคมีเฉลี่ยของน้ำในแม่น้ำโลก

ส่วนประกอบ	ปริมาณ (mg/l)
ซิลิกา (SiO ₂)	10.40
แคลเซียม (Ca)	13.40
แมกนีเซียม (Mg)	3.35
โซเดียม (Na)	5.15
โพแทสเซียม (K)	1.30
ไบคาร์บอเนต (HCO ₃ ⁻)	52.00
ซัลเฟต (SO ₄ ²⁻)	8.25
คลอไรด์ (Cl ⁻)	5.75
ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด	73.2

ที่มา : Hem (1985)

ไนเตรท

องค์การ U.S.Environmental Protection Agency (1976) ได้กำหนดปริมาณไนเตรทในน้ำดื่มซึ่งเป็นน้ำที่มาจากน้ำผิวดินหรือน้ำบาดาลต้องไม่เกิน 10 ส่วนในพันส่วน(ppm)

คลอไรด์

องค์กร THE U.S. PUBLIC HEALTH SERVICE ได้แนะนำว่าปริมาณคลอไรด์ในน้ำเพื่อใช้กับสาธารณะชนต้องต่ำกว่า 250 มิลลิกรัมต่อลิตร (Sawyer and Mc Carty, 1967)

ฟอสเฟส

ปริมาณฟอสเฟสที่ละลายน้ำในแม่น้ำที่ไม่มีมลพิษตามปกติมีค่าน้อยกว่า 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตรของฟอสเฟอรัสที่มีอยู่ในรูปของฟอสเฟส ($\text{PO}_4\text{-P}$) และมักอยู่ที่ปริมาณเพียง 0.001 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนปริมาณไนเตรทของแม่น้ำที่ไม่มีมลพิษมีปริมาณสูงที่วัดใกล้ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรของไนโตรเจนในรูปไนเตรท ธาตุอาหารบางธาตุมักมีอยู่ในแม่น้ำลำธารในปริมาณน้อยมาก (ตารางผนวกที่ ข3)

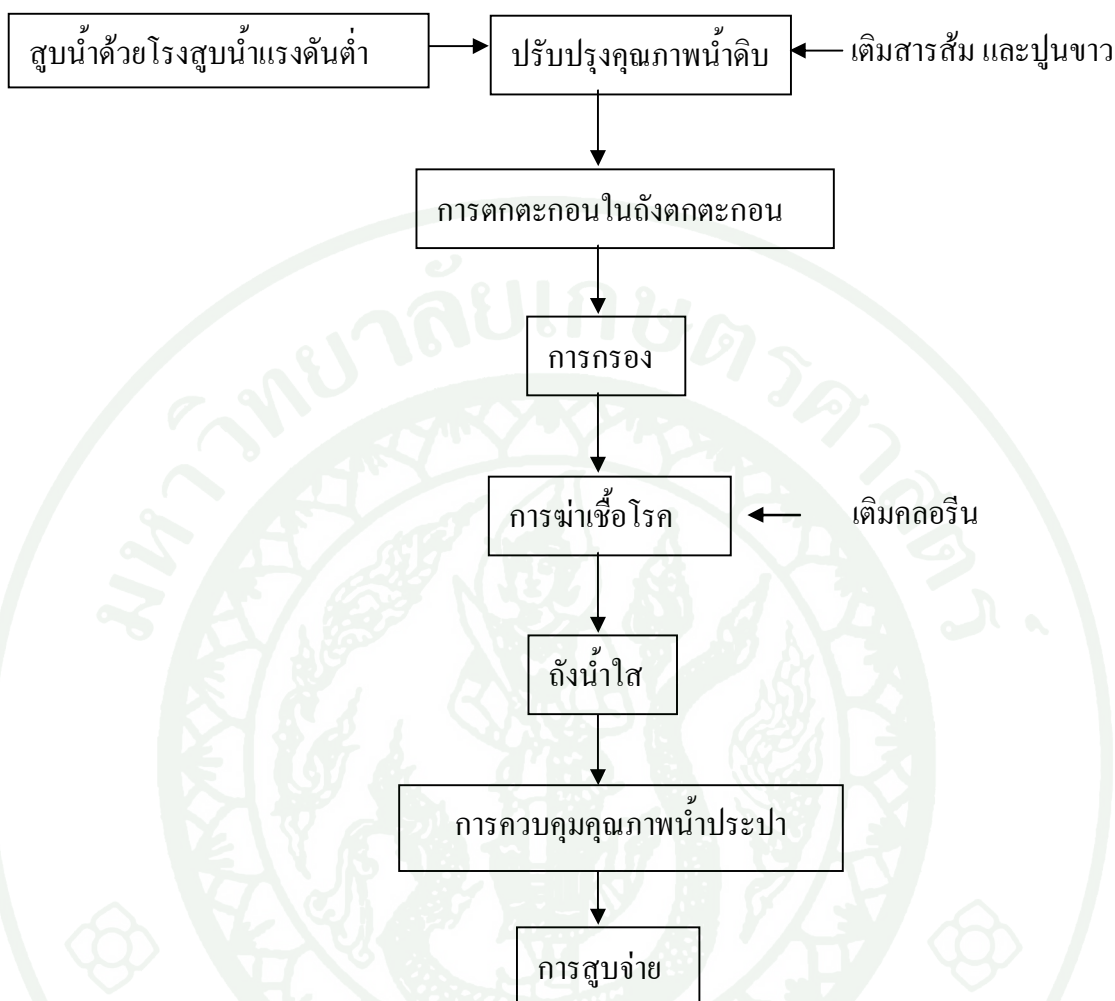
ตารางผนวกที่ ข3 ปริมาณธาตุอาหารในแม่น้ำ ลำธาร

ธาตุอาหาร	ปริมาณที่พบ (mg/l)	พิสัย
แม่น้ำ		
ไนเตรท (NO_3)	1.00	0.003-7.00
แอมโมเนีย (NH_4^+)	0.05	0.005-10.00
ซิลิกา (SiO_2)	9.00	1.40-35.00
ฟอสเฟตที่ละลายได้ (PO_4)	0.10	0.001-1.00
ซัลเฟตที่ละลายได้ (SO_4^{2-})	20.00	0.40-290.00
ลำธาร		
ไนเตรท (NO_3)	0.50	0.003-5.00
แอมโมเนีย (NH_4^+)	0.04	0.005-1.00
ซิลิกา (SiO_2)	6.00	0.50-20.00
ฟอสเฟตที่ละลายได้ (PO_4)	0.002	0.001-0.013
ซัลเฟตที่ละลายได้ (SO_4)	8.00	0.30-20.00

ที่มา : Goldman and Horne (1983)



ภาคผนวก ค
กระบวนการทำน้ำประปาหมู่บ้าน



ภาพผนวกที่ ๑๑ ขั้นตอนการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน

ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาค (2552)

รายละเอียดขั้นตอนการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน

1. การสูบน้ำ การผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน เริ่มจาก "โรงสูบน้ำแรงต่ำ" ทำการสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำธรรมชาติเพื่อลำเลียงเข้าสู่ระบบผลิต ซึ่งน้ำดิบที่สามารถนำมาผลิตน้ำประปาหมู่บ้านได้นั้นต้องเป็นน้ำที่ไม่มีสี ไม่มีรส ไม่มีสิ่งสกปรกโสโครกปนเปื้อนเกินกว่าที่กำหนด ซึ่งได้ผ่านการวิเคราะห์ตรวจสอบจากนักวิทยาศาสตร์แล้วว่า สามารถนำมาใช้ผลิตเป็นน้ำประปาหมู่บ้านได้ และต้องมีปริมาณมากเพียงพอ ที่จะนำมาผลิตน้ำประปาหมู่บ้านได้อย่างต่อเนื่อง

2. การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ น้ำดิบที่สูบเข้ามาแล้ว จะผสมด้วยสารเคมี เช่น สารส้ม และปูนขาว เพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ สารละลายสารส้ม จะช่วยให้มีการตกตะกอนได้ดียิ่งขึ้น และสารละลายปูนขาวจะช่วยยับยั้ง การเจริญเติบโตของตะไคร่น้ำหรือสาหร่ายในน้ำ หรือบางครั้งมีการเติมคลอรีน เพื่อทำการฆ่าเชื้อโรคที่อาจจะปนมากับน้ำในขั้นตอนนี้ก่อน

3. การตกตะกอน ขั้นตอนนี้ จะปล่อยน้ำที่ผสมสารส้มและปูนขาวแล้ว ที่ทำให้เกิดการหมุนเวียนเพื่อให้น้ำกับสารเคมีรวมตัวกัน จะช่วยให้มีการจับตัวของตะกอนได้ดียิ่งขึ้น และจะนำน้ำเหล่านี้ให้เข้าสู่ถังตะกอนที่มีขนาดใหญ่ เพื่อทำให้เกิดน้ำนิ่ง ตะกอนที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก จะตกลงสู่ก้นถัง และถูกดูดทิ้งน้ำใสด้านบนจะไหลตามรางรับน้ำเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป

4. การกรองในการกรองจะใช้ทรายหยาบและทรายละเอียด เพื่อการกรองตะกอนขนาดเล็กในน้ำ และให้มีความใสสะอาดมากขึ้น ซึ่งในขั้นตอนนี้ น้ำที่ผ่านการกรอง จะมีความใสมากแต่จะมีความขุ่นหลงเหลืออยู่ประมาณ 0.2-2.0 หน่วยความขุ่น และทรายกรองจะมีการล้างทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การกรองมีประสิทธิภาพ

5. การฆ่าเชื้อโรคน้ำที่ผ่านการกรองมาแล้วจะมีความใส แต่อาจจะมิเชื้อโรค เจือปนมากับน้ำ ฉะนั้นจึงจะต้องทำการฆ่าเชื้อโรค โดยใช้คลอรีน ซึ่งคลอรีนนี้สามารถฆ่าเชื้อโรคได้เป็นอย่างดี น้ำที่ได้รับการผสมคลอรีนแล้ว เรียกกันว่า "น้ำประปาหมู่บ้าน" สามารถนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคได้ และจะทำการจัดเก็บไว้ในถังขนาดใหญ่ เรียกว่า ถังน้ำใส เพื่อจัดการบริการต่อไป

6. การควบคุมคุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะน้ำประปาหมู่บ้านที่ทำการผลิตมาแล้วนั้น จะต้องวิเคราะห์ตรวจสอบอีกครั้งจากนักวิทยาศาสตร์ และการตรวจสอบนี้จะดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้น้ำประปาหมู่บ้านที่สะอาด ปลอดภัย สำหรับการอุปโภคบริโภค

7. การสูบน้ำจ่าย น้ำประปาหมู่บ้านที่ผลิตมาแล้วนั้น จะต้องให้บริการถึงบ้านเรือนของประชาชนผู้ใช้น้ำโดยส่งผ่านไปตามเส้นท่อ ดังนั้นการสูบน้ำจ่ายจึงมีความจำเป็น ด้านการส่งจากห้องสูงที่สามารถบริการได้ในพื้นที่ใกล้เคียง และในพื้นที่ห่างไกลออกไป หรือมีความสูงมากจำเป็นต้องใช้เครื่องอัดแรงดันน้ำเพื่อให้ น้ำประปาหมู่บ้านสามารถบริการได้อย่างทั่วถึง

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ ว่าที่ร้อยตรีหญิงสมจิตร กิจชล
เกิดวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2527
สถานที่เกิด อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง
ประวัติการศึกษา วท.บ.(วิทยาศาสตร์ทางทะเล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
วิทยาเขตตรัง
ตำแหน่งปัจจุบัน -
สถานที่ทำงาน -
ทุนการศึกษาที่ได้รับ โครงการวิจัย และพัฒนาสิ่งแวดล้อมพื้กเบี้ยอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ