



มหาวิทยาลัยฟาฏอนี ร่วมกับ เครือข่ายความร่วมมือ  
มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

# Proceedings

## การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6

### เรื่อง

สร้างสรรคงานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนประเทศ  
สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนในยุค

# Thailand 4.0

(วิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ)

18 ตุลาคม 2017

ณ อาคารเรียนรวมเฉลิมพระเกียรติ

มหาวิทยาลัยฟาฏอนี

## น้ำบาดาล: คุณภาพในลุ่มน้ำปัตตานี

ประดับ นวลละออง<sup>1</sup>, วิชิต เรืองแบน<sup>2</sup>, นฤมล ทองมาก<sup>3</sup>, จริยาภรณ์ มาสวัสดี<sup>4</sup>, ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์<sup>5</sup>, สะอูดี มะประสิทธิ์<sup>6</sup>, จุฑามาศ แก้วมณี<sup>7</sup>, ชูชาน มะแข็ง<sup>8</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

<sup>2</sup> รศ.ดร. (สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา)

<sup>3</sup> ดร. (สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา)

<sup>4</sup> ดร. (สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา)

<sup>5</sup> ดร. (สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา)

<sup>6</sup> ดร. (สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา)

<sup>7</sup> สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

<sup>8</sup> สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

### บทคัดย่อ

น้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดิน (Ground water) หมายถึง น้ำที่มีอยู่ในชั้นดินบนพื้นผิวโลก โดยเป็นน้ำที่อยู่ในช่องว่างของชั้นดินหรือหิน ต้นกำเนิดของน้ำบาดาลจะมาจากน้ำในบรรยากาศและน้ำผิวดินต่าง ๆ โดยทั่วไปคุณภาพของน้ำบาดาลทางกายภาพและทางชีววิทยาจะมีอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากถูกกรองด้วยชั้นของหิน แต่สำหรับคุณภาพของน้ำบาดาลทางเคมีมักจะไม่น่าพอใจ ส่วนมากมักจะมีการสะสมของแร่ธาตุและสารเคมีละลายปนอยู่ในน้ำที่มีปริมาณมากกว่าน้ำผิวดิน

**คำสำคัญ:** น้ำบาดาล, คุณภาพน้ำ, ลุ่มน้ำปัตตานี

## Ground Water: Water Quality in Pattani watershed

Pradub Nuanlaong<sup>1</sup> Vichit Rangpan<sup>2</sup>, Narumol Thogmak<sup>3</sup>, Jariyaporn Masawat<sup>4</sup>,  
Piyarak Pradabphetrat<sup>5</sup>, Saude Maprasit<sup>6</sup>, Jutamas Kaewmanee<sup>7</sup>, Susan Maseng<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Department of Applied Science, Faculty of Science, Technology & Agriculture, Yala Rajabhat University

<sup>2</sup> Assoc. Prof. Dr. (Department of Applied Science, Faculty of Science, Technology & Agriculture, Yala Rajabhat University)

<sup>3</sup> Dr. (Department of Applied Science, Faculty of Science, Technology & Agriculture, Yala Rajabhat University)

<sup>4</sup> Dr. (Department of Applied Science, Faculty of Science, Technology & Agriculture, Yala Rajabhat University)

<sup>5</sup> Dr. (Department of Applied Science, Faculty of Science, Technology & Agriculture, Yala Rajabhat University)

<sup>6</sup> Dr. (Department of Applied Science, Faculty of Science, Technology & Agriculture, Yala Rajabhat University)

<sup>7</sup> Department of Applied Science, Faculty of Science, Technology & Agriculture, Yala Rajabhat University

<sup>8</sup> Department of Applied Science, Faculty of Science, Technology & Agriculture, Yala Rajabhat University

### Abstract

Ground Water is the water in the soil layer on the Earth surface, It is the water in the soil or rock porosity. Ground Water came from the water in the atmosphere and run of water. In generally, the quality of ground water, physical and biological in the good standard level, because it is filtered by rock layer. But the chemical water quality has not finite. The overhang will have mineral and chemical clissolve in the water that it has the quality more dam surface water.

**Keyword:** Ground Water, Water Quality, Pattani watershed





## บทนำ

ลักษณะของแหล่งน้ำบาดาล ชั้นดินหรือชั้นหินที่มีน้ำจมน้ำและมีความดันน้ำมากพอที่จะนำขึ้นมาใช้ นิยมเรียกว่า ชั้นให้น้ำ โดยชั้นให้น้ำมีอยู่ 2 ประเภท ๆ คือ ชั้นให้น้ำแบบเปิด (unconfined aquifers) และชั้นให้น้ำแบบปิด (confined aquifers)

1. ชั้นให้น้ำแบบเปิด (unconfined aquifers) เป็นชั้นที่มักอยู่ใต้ผิวดินที่ระดับดิน ระดับน้ำจะแปรเปลี่ยนไปตามฤดูกาล เช่น ฤดูแล้งระดับน้ำจะอยู่ลึก ฤดูฝนระดับน้ำจะอยู่ตื้น

2. ชั้นให้น้ำแบบปิด (confined aquifers) เป็นชั้นที่มักอยู่ใต้ผิวดินที่ระดับลึกลงไปอีก โดยมีชั้นของดินหรือหินที่ซึมผ่านได้ยากปิดปกคลุมไว้ข้างบน ทำให้น้ำในชั้นนี้มีความดัน ชั้นให้น้ำแบบปิดนี้อาจมีหลายชั้นสลับกัน

1. ต้นกำเนิดและการกระจายของน้ำบาดาล จากหลักฐานการกระจายของ ทริเทียม (tritium) ซึ่งเป็นไอโซโทป ชนิดกัมมันตรังสีของไฮโดรเจนที่พบในน้ำบาดาล จึงเป็นที่ยอมรับกันว่าน้ำฝน เป็นที่มาสำคัญของน้ำบาดาล ทั้งนี้เนื่องจากทริเทียม เป็นธาตุที่เกิดเฉพาะในบรรยากาศส่วนบนและเข้าร่วมตัวกับน้ำได้เป็นสารประกอบตกลงสู่พื้นดิน พร้อมกับหิมะหรือฝน ส่วนหนึ่งของน้ำบาดาลถือว่าเป็นส่วนน้อย เป็นน้ำที่มาจากใต้ผิวโลกได้จากน้ำหินหนืด ซึ่งเป็นน้ำที่มาจากหินหนืดที่มีน้ำรวมอยู่ด้วยร้อยละ 10 น้ำนี้จะถูกบีบให้แทรกตัวเข้าไปในหินที่อยู่ใกล้เคียงขณะที่หินหนืดแข็งตัว เป็นหินอัคนี น้ำที่เป็นแหล่งน้ำกำเนิดของน้ำบาดาลอีกประเภทหนึ่ง ได้แก่ น้ำในเนื้อหินซึ่งเป็นน้ำจืดหรือน้ำเค็ม ถูกกักเก็บอยู่ในชั้นหินระหว่างที่เกิดจากการทับถมของตะกอนท้องทะเลหรือทะเลสาบ น้ำชนิดนี้มักจะเค็มและพบในชั้นหินตะกอนที่อยู่ในระดับลึก น้ำบาดาลสามารถพบได้ทุกหนทุกแห่งภายใต้ผิวโลก แต่การจะนำมาใช้ประโยชน์ได้นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยได้หลายประการ ได้แก่ ความลึกของน้ำบาดาลที่เกิดขึ้น ชนิดของหิน ชนิดและปริมาณของสารประกอบที่ละลายปะปนอยู่ เป็นต้น พบว่าในระดับช่วงความลึก 800 เมตรใต้ผิวโลก มีน้ำบาดาลประมาณ 4 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตร หากความลึกมากกว่านี้จะมีน้ำน้อยหรือไม่มีเลย ดังนั้น น้ำบาดาลที่สูบขึ้นมาใช้ก็จะเป็นน้ำบาดาลที่อยู่ในระดับตื้นเท่านั้น (ธงชัย พึ่งรัตมี, ม.ป.ป.)

### 2. ปัจจัยที่ควบคุมปริมาณน้ำบาดาล

1) ความพรุน (porosity) คือ ปริมาณของช่องว่างในดินหรือหินที่ทำให้ความสามารถในการกักเก็บน้ำของดินหรือหินแตกต่างกัน ความพรุนเป็นอัตราส่วนระหว่างปริมาตรของช่องว่างต่อปริมาตรทั้งหมดของดินหรือหินที่มีช่องว่างนั้น ความพรุนของหินต่างชนิดกันก็จะมีค่าแตกต่างกัน โดยทั่วไปหินอัคนีและหินแปรบางชนิดมีค่าความพรุนน้อยมาก คือ น้อยกว่าร้อยละ 1 ในขณะที่ความพรุนของหินทรายมีค่ามากถึงร้อยละ 10 – 20

2) ความซึมซาบได้ (permeability) ของหินหรือดิน คือ ความสามารถของหินหรือดินที่จะให้ของเหลวไหลผ่านได้ซึ่งคิดจากปริมาตรของไหลที่ไหลผ่านพื้นที่หน้าตัดของหินหรือดินต่อหน่วยเวลาเป็นแกลลอนต่อวันต่อตารางฟุตหรือลูกบาศก์เมตรต่อวันต่อตารางเมตร

3. การเคลื่อนที่ของน้ำบาดาล (ground water movement) การเคลื่อนที่ของน้ำบาดาลจะเป็นไปอย่างช้า ๆ อาจเป็นเซนติเมตรต่อวันหรือบางบริเวณก็อาจเป็นเซนติเมตรต่อปี น้ำบาดาลจะเคลื่อนที่ผ่านช่องว่างที่ติดต่อกันในเขตอิ่มน้ำ (saturated zone) เรียกว่า การไหลซึมผ่าน (percolation) น้ำจะไหลซึมผ่านพื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูงลงไปสู่ที่มีระดับน้ำใต้ดินต่ำกว่า เรียกว่า ความลาดของระดับน้ำใต้ดิน (slope of the water table) หรือความลาดชันอุทก (hydraulic gradient) ซึ่งหมายถึง การเปลี่ยนความสูงของระดับน้ำต่อระยะทางที่น้ำเคลื่อนที่ การไหลซึมผ่านของน้ำบาดาลจะขึ้นอยู่กับความซึมซาบได้



ของหินหรือดินและการเรียงตัวของชั้นหินด้วย ดังที่กล่าวมาแล้วว่า การเคลื่อนที่ของน้ำบาดาลต้องอาศัยความลาดชันของระดับน้ำใต้ดินหรือความลาดชันอุทก ซึ่งสามารถคำนวณได้โดยใช้ระยะทางในแนวตั้งระหว่างจุดที่เป็นปากทางน้ำเข้าถึงจุดที่น้ำไหลออกหารด้วยระยะทางการไหล เฮนรี ดาร์ซี (Henry Darcy อ้างถึงใน ธงชัย พึ่งรัตมี, ม.ป.ป.) ได้เสนอกฎของความสัมพันธ์ระหว่างความลาดชันของระดับน้ำใต้ดินและระยะทางของการไหล เรียกว่า กฎของดาร์ซี (Darcy's Law) ดังนี้

$$V = p(h/l)$$

V	=	แทนความเร็วของการไหล
h	=	แทนระยะทางในแนวตั้ง
l	=	แทนระยะทางของการไหล
p	=	แทนค่าสัมประสิทธิ์ของความซึมซาบได้

ความซึมซาบได้ของหิน (coefficient of permeability) วัดได้เป็นหน่วยของดาร์ซี โดยที่เมื่อของไหลมีปริมาตร 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ไหลผ่านพื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร ในเวลา 1 วินาที ภายใต้ความดัน 1 บรรยากาศ ค่าความซึมซาบได้จะเท่ากับ 1 ดาร์ซี ความแตกต่างของการเคลื่อนที่ของน้ำบาดาลขึ้นอยู่กับความซึมซาบได้ และโครงสร้างของหินในบริเวณนั้น ๆ ความเร็วของการเคลื่อนที่ของน้ำบาดาลขึ้นอยู่กับความซึมซาบได้และโครงสร้างของหินในแต่ละบริเวณโดยทั่วไปความเร็วของการเคลื่อนที่ของน้ำบาดาลจะประมาณ 1 – 10 เมตร ต่อปี

4. แหล่งน้ำบาดาล แหล่งน้ำบาดาลทั่วประเทศแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนและแหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนจัดว่าเป็นแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่ มีความสำคัญในการใช้เพื่อการอุปโภค บริโภค การอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ส่วนแหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง มีความสำคัญน้อย หินประเภทนี้จะมีเนื้อแน่น ไม่มีช่องว่างที่จะกักเก็บน้ำได้ แหล่งน้ำบาดาลในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยแยกกล่าวได้ดังนี้

1) แหล่งน้ำบาดาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ น้ำบาดาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบอยู่ในรอยแตกร้าวของหินประเภทหินทรายและหินดินดาน ซึ่งอยู่ประมาณร้อยละ 80 ของบริเวณ คุณภาพน้ำบาดาลมีตั้งแต่จัดสนิทไปจนถึงกร่อยและเค็ม

2) แหล่งน้ำบาดาลในภาคเหนือ แหล่งน้ำบาดาลที่ให้น้ำมาก ได้แก่ แหล่งน้ำบาดาลที่เป็นหินร่วน เช่น แอ่งเชียงใหม่ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน แอ่งเชียงราย แอ่งลำปาง แอ่งพะเยา บริเวณที่ราบลุ่มของแม่น้ำยมและแม่น้ำน่าน จังหวัดอุตรดิตถ์ ถึงตอนเหนือของนครสวรรค์ ส่วนหินแข็งในภาคเหนือนั้นครอบคลุมท้องที่ส่วนใหญ่ของภาค สภาพน้ำเป็นน้ำจืดแต่มีปริมาณสารละลายเกลืออยู่สูง

3) แหล่งน้ำบาดาลในภาคกลาง แหล่งน้ำบาดาลในภาคกลางบริเวณที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างเป็นแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่ที่สุดและให้น้ำมากที่สุดของประเทศ ที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยานี้สามารถแบ่งสภาพอุทกธรณีออกได้เป็น 2 บริเวณ คือ แอ่งเจ้าพระยา บริเวณที่ราบตั้งแต่อำเภอโมรเมย์ จังหวัดชัยนาท ไปจนถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยา และบริเวณของแอ่งเจ้าพระยาทั้งทางด้านตะวันตกและตะวันออก



4) แหล่งน้ำบาดาลในภาคตะวันตก ภูมิภาคส่วนใหญ่ในภาคตะวันตกเป็นภูเขา พื้นที่ส่วนใหญ่รองรับด้วยหินแปร น้ำบาดาลจึงพบในรอยแตกแยกของหิน มีปริมาณน้ำน้อยพบแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่มีอยู่ในภาคนี้ ได้แก่ บริเวณที่ราบลุ่มน้ำแม่กลอง ตั้งแต่อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรีเป็นแนวผ่านอำเภอเมือง จังหวัดราชบุรีไปจนถึงจังหวัดสมุทรสาครและอ่าวไทยในบางบริเวณ เช่น บริเวณแหล่งน้ำบาดาลในบริเวณอำเภอม่วงสามสิบ อำเภอมะนัง พบว่าในระดับน้ำตื้นก็ให้น้ำมาก

5) แหล่งน้ำบาดาลในภาคตะวันออก ลักษณะทางธรณีวิทยาและลักษณะภูมิประเทศทางตะวันออก โดยทั่วไปเป็นหินแข็งที่ไม่ค่อยมีรอยแตก รอยร้าว จึงเป็นบริเวณที่หาน้ำได้ยาก ตั้งแต่จังหวัดชลบุรีจนถึงจังหวัดระยองและจันทบุรี คุณภาพน้ำมักกร่อย แต่บ่อที่เจาะในรอยแตกร้าวของหินแกรนิตจะให้น้ำจืดและคุณภาพดี

6) แหล่งน้ำบาดาลในภาคใต้ แหล่งน้ำบาดาลที่ให้น้ำมากที่สุด ได้แก่ บริเวณที่ราบริมฝั่งทะเลด้านตะวันออก บริเวณอ่าวไทย ตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราชถึงจังหวัดพัทลุงและอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และจากจังหวัดปัตตานีถึงจังหวัดนราธิวาส ส่วนบริเวณด้านตะวันตกของภาคใต้ที่อยู่ห่างฝั่งทะเลออกไป ประกอบด้วยหินแข็งจึงมีปริมาณน้ำไม่มากนัก

นับว่าน้ำบาดาลเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อประเทศไทยอย่างมาก โดยกรมทรัพยากรธรณี (2541) กล่าวว่า ในปี พ.ศ. 2541 ได้มีการเจาะน้ำบาดาลพร้อมติดตั้งสูบน้ำโยก และสูบน้ำไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค สำหรับประชาชนในชนบททั่วประเทศ จำนวน 5,586 บ่อ โดยแยกเป็นรายภาค คือ ภาคเหนือ 745 บ่อ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2,514 บ่อ ภาคกลาง ตะวันออก ตะวันตก 1,577 บ่อ ภาคใต้ 753 บ่อ และเป็นบ่อบาดาลเพื่อการเกษตรจำนวน 43 บ่อ

ต่อมาสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 12 (2543) ได้รายงานว่ามี การสำรวจและรวบรวมสถิติบ่อน้ำบาดาลที่ได้รับใบอนุญาตของภาคเอกชนในภาคใต้ พบว่า ในภาคใต้ทั้งหมดมีจำนวนบ่อน้ำบาดาลของภาคเอกชนทั้งสิ้น 2,935 บ่อ คิดเป็นปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งสิ้น 75,885 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ดังแสดงในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 แสดงสถิติบ่อน้ำบาดาลและปริมาณน้ำบาดาลที่ได้รับอนุญาตของภาคเอกชน  
ของภาคใต้ (ปี 2541)

ลำดับ ที่	จังหวัด	จำนวน (บ่อ)	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม./วัน)
1	สุราษฎร์ธานี	1,807	14,032
2	สงขลา	439	25,208
3	นครศรีธรรมราช	421	24,271
4	ตรัง	103	6,983
5	ชุมพร	51	1,734
6	ยะลา	36	1,466
7	พังงา	21	329
8	พัทลุง	18	243
9	ภูเก็ต	16	308
10	กระบี่	11	540
11	ระนอง	9	731
12	สตูล	2	30
13	นราธิวาส	1	10
14	ปัตตานี	-	-
<b>รวม</b>		<b>2,935</b>	<b>75,885</b>

ที่มา (สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 2, 2542)

ในส่วนของภาคใต้ตอนล่างจังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดสงขลา มีปริมาณ 25,208 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุดในภาคใต้ โดยผลิตจากจำนวนบ่อทั้งหมด 439 บ่อ และจังหวัดที่ไม่มีบ่อน้ำบาดาลของภาคเอกชนเลย ได้แก่ จังหวัดปัตตานี สำหรับจังหวัดนราธิวาส มีจำนวนบ่อ 1 บ่อ ในปี 2541 และมีปริมาณน้ำเท่ากับ 10 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

##### 5. ผลกระทบของคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำปัตตานี

กรณีตัวอย่างเหมือนดื่อก เหมือนบินเยาะ ตำบลถ้ำทะเล อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา ซึ่งมีการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ แต่ผลให้เกิดของเสียที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกเป็นจำนวนมากของเสียเหล่านี้จะถูกทิ้งกลับไปสู่สิ่งแวดล้อมจนก่อให้เกิดมลภาวะขึ้นและปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกายของมนุษย์ มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและการดำรงชีวิตได้ กรณีการทำเหมืองแร่ ซึ่งในกระบวนการทำเหมืองแร่จะต้องมีการขุด การเจาะ การบด การแยกและการแต่งแร่ เพื่อให้ได้แร่ที่บริสุทธิ์ กระบวนการเหล่านี้ได้ปล่อยสารพิษบางชนิดที่ไม่พึงประสงค์ โดยเฉพาะโลหะหนักซึ่งเป็นสารพิษที่มีอยู่ตามธรรมชาติในแหล่งแร่ เช่น ตะกั่ว แคดเมียม สารหนู เป็นต้น นับวันจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น เพราะสารพิษดังกล่าวเป็นสารที่มีความคงตัวสูง สลายตัวได้ยากโดยกระบวนการทางธรรมชาติ และสามารถที่จะเข้าไปสะสมในดิน น้ำ ตะกอนและการปนเปื้อนในห่วงโซ่อาหาร ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของผู้บริโภคได้ สำหรับแม่น้ำปัตตานีเป็นแม่น้ำที่มีปัญหาการปนเปื้อนของตะกั่วมาเป็นเวลานาน จากรายงานความเข้มข้นของ

ตะกั่วในแม่น้ำสายต่าง ๆ ทั่วประเทศ ระหว่างปี 2521 – 2531 พบความเข้มข้นของตะกั่วในแม่น้ำปัดตานี มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐาน (0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร) อยู่ถึงร้อยละ 58.10 ของตัวอย่างทั้งหมด และพบค่าสูงสุด 15.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (ประนอม ภูวนัตตชัย อ้างถึงใน วิชิต เรืองแป้น, 2545) และ ณรงค์ ฌ เชียงใหม่และอรุณโชติ คงพล (อ้างถึงใน วิชิต เรืองแป้น, 2545) ได้ศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำภาคใต้ จากแม่น้ำจำนวน 13 สาย พบตะกั่วในแม่น้ำปัดตานี บริเวณโรงสูบน้ำประปาเทศบาลนครยะลา จังหวัดยะลา มีค่า 0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร นอกจากนี้ในบริเวณต้นน้ำของแม่น้ำปัดตานี ในเขตอำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการทำเหมืองแร่ดีบุก มีการตรวจพบการปนเปื้อนของตะกั่ว กล่าวคือ ตั้งแต่ปี 2529 – 2540 พบปริมาณตะกั่วเกินค่ามาตรฐาน บริเวณใต้เขื่อนบางลางและบริเวณสะพานยี่ลาบัน อำเภอบันนังสตา (กรมอนามัย, 2543) การปนเปื้อนของตะกั่ว เป็นปัญหาสำคัญของแม่น้ำปัดตานี นอกจากนี้พบว่า แหล่งที่มาของตะกั่วในแม่น้ำปัดตานีมาจากเหมืองปิ่นเมาะและ เหมืองถ้ำทะลุ อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา เกิดจากมูลทรายดินจากการทำเหมืองแร่ ได้แพร่กระจายสู่แม่น้ำปัดตานี ทำให้ตะกอนมีปริมาณตะกั่ว สารหนู ทองแดง และสังกะสีสูงมาก (สุรพล อารีกุล และ กัลยาณี คุปตานนท์, 2536) และการศึกษาการปนเปื้อนของโลหะหนักในตะกอนธารน้ำในแม่น้ำปัดตานี ในจังหวัดยะลาพบปริมาณสารหนูในตะกอนรวมสูงถึง 15,957 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (เดโช ตูเทพ, 2537)

ในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำของแม่น้ำปัดตานีตั้งแต่ปี 2529–2543 (สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดยะลา, 2543) พบว่า มีตะกั่วปนเปื้อนอยู่ในแม่น้ำปัดตานี โดยเฉลี่ยในปริมาณที่สูงกว่า ค่ามาตรฐานในแหล่งน้ำดิบเพื่อการอุปโภคและบริโภค ต่อมาเมื่อมีการสำรวจตะกั่วจากบริเวณตำบลถ้ำทะลุ ซึ่งเป็นที่ตั้งของเหมืองแร่เก่าซึ่งได้หยุดกิจการไปแล้ว แต่มีกากขี้แร่และตะกอนแร่ตกค้างอยู่เป็นจำนวนมากและในเดือนสิงหาคม 2543 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยะลา ร่วมกับสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ทำการเก็บตัวอย่าง น้ำประปาภูเขา ดิน ปลาและพืช ผัก ศึกษาปริมาณการปนเปื้อนของตะกั่วในสิ่งแวดล้อมเพื่อคัดกรองหาพื้นที่เสี่ยง ในการได้รับสารตะกั่วเข้าสู่ร่างกาย บริเวณตำบลถ้ำทะลุ พบว่า ในน้ำประปาภูเขา หมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 3 มีตะกั่วปริมาณ 0.05 – 0.121 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 0.034 มิลลิกรัมต่อลิตร (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร) ในดินหมู่ที่ 1 , 3 และ 5 มีตะกั่วปริมาณ 913 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 179 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 1,087 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ค่ามาตรฐานไม่เกิน 55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ในปลาที่ประชาชนเลี้ยงไว้บริโภคในสระน้ำ หมู่ที่ 1 และ 5 มีตะกั่วปริมาณ 0.124 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 0.064 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และในผักกูดซึ่งเป็นผักที่ออกขึ้นเองธรรมชาติ หมู่ที่ 1 มีตะกั่วปริมาณ 1.852 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และในผักคะน้าและผักกวางตุ้งหมู่ที่ 3 มีตะกั่วปริมาณ 0.046 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ 0.082 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ค่ามาตรฐานในปลาและในพืชไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) จากสถานการณ์ข้างต้น แสดงว่า ตะกั่วได้แพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อมและห่วงโซ่อาหารแล้ว (กรมอนามัย, 2543) ปัจจุบันแม่น้ำปัดตานียังคงมีการปนเปื้อนของโลหะหนักอยู่อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในบริเวณต้นน้ำของแม่น้ำปัดตานี ในจังหวัดยะลา (วิชิต เรืองแป้น, 2543)

### บทสรุป

น้ำบาดาลนับเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อระบบนิเวศ โดยเฉพาะในลุ่มน้ำปัดตานี ซึ่งมีแหล่งน้ำบาดาลกระจายตามหมู่บ้านต่างๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งกิจกรรมการใช้น้ำบาดาลเป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งของประชาชนในลุ่มน้ำปัดตานี ตั้งแต่ตอนบน คือ อำเภอบางเตย ลงมาถึงตอนกลางถึงอำเภอมือเมือง จังหวัดยะลา และตอนล่าง คือ บริเวณ อำเภอมะนัง อำเภอนงนุช จังหวัดปัดตานี ซึ่งทรัพยากรน้ำดังกล่าวเป็นสิ่งที่มนุษย์นำทรัพยากรของโลกมาใช้อย่างต่อเนื่องผลที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศก็คือ การขาดแคลนหรือย่อยหรือ



ของน้ำที่สะอาด ประกอบกับการใช้อย่างขาดการคำนึงถึงสิ่งปนเปื้อน จนมีผลกระทบต่อทรัพยากรต่างๆ ของระบบนิเวศดังกล่าว น้ำบาดาล เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (Structure) บทบาท หรือหน้าที่ (function) จำทำให้ระบบมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ซึ่งการจัดการการประยุกต์หลักการ ทางนิเวศวิทยา มาประยุกต์ในการหาความสมดุลตลอดจนการคงอยู่ในทรัพยากรอย่างเหมาะสมจะทำให้ ระบบนิเวศโดยรวมคงอยู่ได้ตลอดไป

### เอกสารอ้างอิง

- เดโช ตูเทพ. (2537). การปนเปื้อนของโลหะหนักในตะกอนธารน้ำ แม่น้ำปัตตานีในจังหวัดยะลา. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ทรัพยากรธรณี เขต 2, สำนักงาน. (2542). รายงานสถานการณ์อุตสาหกรรมเหมืองแร่ภาคใต้พ.ศ. 2541 (ฉบับที่ ทธ.ข.2-1/2542). ภูเก็ต : กรมทรัพยากรธรณี.
- ธงชัย พิงรัมย์ (ม.ป.ป.). ธรณีวิทยาน้ำบาดาล. สงขลา : ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วิจิต เรืองแป้น. (2543). อิทธิพลของคุณภาพน้ำ ต่อ periphyton ในแม่น้ำปัตตานี พื้นที่ผ่านเทศบาลนครยะลา. ยะลา : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏยะลา.
- \_\_\_\_\_ (2545). นิเวศวิทยาประยุกต์. ยะลา : โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏยะลา. (เอกสารอัดสำเนา).
- สาธารณสุขจังหวัดยะลา, สำนักงาน. (2543). “ รายงานการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ แม่น้ำปัตตานี” จังหวัดยะลา. (เอกสารอัดสำเนา).
- สุรพล อารีย์กุล และ กัลยาณี คุปตานนท์. (2536). แหล่งที่มาของตะกั่วในแม่น้ำปัตตานี. สงขลา : ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และโลหวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สิ่งแวดล้อม ภาคที่ 12, สำนักงาน. (2543). รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมภาคใต้ตอนล่างปี 2542. กรุงเทพฯ : กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- อนามัย, กรม. (2543). รายงานผลการดำเนินโครงการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากตะกั่วในแม่น้ำปัตตานี ปีงบประมาณ 2543. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (เอกสารอัดสำเนา).