

สารบัญ

บทคัดย่อ.....	IX
คำขอบคุณ.....	XI
บทนำ.....	1
ความเป็นมา.....	1
วัตถุประสงค์.....	1
ข้อมูลทั่วไปอำเภอโกสุมพิสัย.....	2
ภูมิประเทศและลักษณะทั่วไปของอำเภอโกสุมพิสัย.....	2
ธรณีวิทยา.....	2
คุณลักษณะทั่วไปของไนเตรต แบคทีเรีย โคลิฟอร์ม อี.โคไล และโลหะหนัก.....	5
ไนเตรต (Nitrate,NO ₃ ⁻).....	5
คุณสมบัติทั่วไป.....	5
การนำไปใช้ประโยชน์.....	6
การปนเปื้อนของไนเตรตในน้ำ.....	6
ผลกระทบต่อร่างกาย.....	6
แบคทีเรีย (Total Bacteria).....	8
โคลิฟอร์ม (Total Coliform).....	8
อี.โคไล (E.coli)	8
สารหนู (Arsenic,As).....	9
คุณสมบัติทั่วไป.....	9
การนำไปใช้ประโยชน์.....	10
การปนเปื้อนของสารหนูในน้ำ.....	10
ผลกระทบต่อร่างกาย.....	10
ตะกั่ว (Lead,Pb).....	11
คุณสมบัติทั่วไป.....	11
การนำไปใช้ประโยชน์.....	11
การปนเปื้อนของตะกั่วในน้ำ.....	12
ผลกระทบต่อร่างกาย.....	13

ปรอท (Mercury,Hg).....	13
คุณสมบัติทั่วไป.....	13
การนำไปใช้ประโยชน์.....	14
การปนเปื้อนของปรอทในน้ำ.....	14
ผลกระทบต่อร่างกาย.....	15
แคดเมียม (Cadmium,Cd).....	15
คุณสมบัติทั่วไป.....	15
การนำไปใช้ประโยชน์.....	15
การปนเปื้อนของแคดเมียมในน้ำ.....	16
ผลกระทบต่อร่างกาย.....	16
ซีลีเนียม (Selenium,Se).....	17
คุณสมบัติทั่วไป.....	17
การนำไปใช้ประโยชน์.....	17
การปนเปื้อนของซีลีเนียมในน้ำ.....	17
ผลกระทบต่อร่างกาย.....	17
การศึกษา.....	19
วิธีดำเนินการศึกษา.....	19
การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ.....	19
การปฏิบัติงานภาคสนาม.....	19
วิธีดำเนินการตรวจวิเคราะห์.....	19
การเก็บตัวอย่างน้ำ.....	19
ไนเตรต (Nitrate, NO_3^-)และคุณภาพน้ำ.....	19
แบคทีเรีย(Total Bacteria) โคลิฟอร์มและอี.โคไล (Total Coliform and <i>E.coli</i>).....	20
สารหนู ตะกั่ว ปรอท แคดเมียมและซีลีเนียม (Arsenic,As ; Lead,Pb ; Mercury,Hg ; Cadmium,Cd และ Selenium,Se	21
การเตรียมตัวอย่าง.....	21
ไนเตรต (Nitrate, NO_3^-)และคุณภาพน้ำ.....	21
แบคทีเรีย(Total Bacteria) โคลิฟอร์มและอี.โคไล (Total Coliform and <i>E.coli</i>).....	22

สารหนู ตะกั่ว ปรอท แคดเมียมและซีลีเนียม (Arsenic,As ; Lead,Pb ; Mercury,Hg ; Cadmium,Cd และ Selenium,Se	22
วิธีการวิเคราะห์.....	23
ไนเตรตและไนไตรต์ (Nitrate, NO_3^- and Nitrite, NO_2^-).....	23
แบคทีเรีย (Total Bacteria).....	26
โคลิฟอร์มและอี.โคไล (Total Coliform and <i>E.coli</i>).....	28
สารหนู ตะกั่ว ปรอท แคดเมียมและซีลีเนียม (Arsenic,As ; Lead,Pb ; Mercury,Hg ; Cadmium,Cd และ Selenium,Se	30
ความเป็นกรด-ด่าง (pH).....	33
การนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity,EC).....	34
แคลเซียม (Calcium, Ca^{2+}).....	35
แมกนีเซียม (Magnesium, Mg^{2+}).....	36
โซเดียมและโพแทสเซียม (Sodium, Na^+ and Potassium, K^+).....	37
เหล็กและแมงกานีส (Iron,Fe and Manganese,Mn).....	38
ซัลเฟต (Sulfate, SO_4^{2-}).....	40
คลอไรด์ (Chloride, Cl^-).....	42
คาร์บอเนตและไบคาร์บอเนต (Carbonate, CO_3^{2-} and Bicarbonate, HCO_3^-).....	43
ฟลูออไรด์ (Fluoride, F^-).....	44
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO_3 ,TH).....	46
ความกระด้างถาวร (Noncarbonate hardness,non-TH).....	48
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids,TDS).....	48
ผลการวิเคราะห์.....	49
การแสดงชนิดคุณภาพของน้ำบาดาลโดยใช้ Ternary diagram.....	79
ตัวอย่างแสดงวิธีการกำหนดจุดลงใน Ternary diagram.....	82
ผลการศึกษา.....	96
บทวิจารณ์.....	99
บทสรุป.....	101
เอกสารอ้างอิง.....	103
บรรณานุกรม.....	104
ภาคผนวก มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้.....	106

สารบัญรูป

1. อาณาเขตอำเภอโกสุมพิสัย.....	4
2. วัฏจักรของไนโตรเจน.....	5
3. แสดงโมเลกุลของ Haemoglobin , Oxyhaemoglobin และ Methaemoglobin	7
4. การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเพื่อวิเคราะห์ปริมาณไนเตรตและคุณภาพน้ำ.....	20
5. การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเพื่อวิเคราะห์แบคทีเรีย โคลิฟอร์มและอี.โคไล.....	20
6. การเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลเพื่อวิเคราะห์ปริมาณสารหนู ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม และ ซิลิเนียม.....	21
7. เครื่อง Auto-analyzer (Scalar).....	24
8. การนำตัวอย่างน้ำบาดาลใส่บนอาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียชนิดจานเพื่อวิเคราะห์ Total Bacteria.....	27
9. Total Bacteria หลังการบ่มเชื้อ 24 ชั่วโมง.....	28
10. การกรองตัวอย่างน้ำบาดาลผ่านกระดาษกรองและวางกระดาษกรองบนอาหารเลี้ยงเชื้อ ประเภทจานเพื่อวิเคราะห์โคลิฟอร์มและอี.โคไล.....	29
11. โคลิฟอร์ม และ อี.โคไล หลังการบ่มเชื้อ 24 ชั่วโมง.....	30
12. เครื่อง ICP-MS.....	31
13. แผนที่แสดงปริมาณไนเตรตในหน้าแล้งของบ่อน้ำบาดาลในเขตพื้นที่อำเภอโกสุมพิสัย...	75
14. แผนที่แสดงปริมาณเหล็กในหน้าแล้งของบ่อน้ำบาดาลในเขตพื้นที่อำเภอโกสุมพิสัย.....	76
15. แผนที่แสดงปริมาณแมงกานีสในหน้าแล้งของบ่อน้ำบาดาลในเขตพื้นที่อำเภอโกสุมพิสัย.	77
16. แผนที่แสดงปริมาณคลอไรด์ในหน้าแล้งของบ่อน้ำบาดาลในเขตพื้นที่อำเภอโกสุมพิสัย...	78
17. แสดง Trilinear diagram.....	81
18. จุดกำหนด Trilinear diagram ของบ่อน้ำบาดาล A B C D E และ F.....	85
19. จุดกำหนด Trilinear diagram ของบ่อน้ำบาดาล.....	95

สารบัญตาราง

1. ผลวิเคราะห์ปริมาณไนเตรต.....	50
2. ผลวิเคราะห์ปริมาณแบคทีเรีย.....	55
3. ผลวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนัก.....	61
4. ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลในหน้าแล้ง.....	66
5. ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลในหน้าฝน.....	70
6. ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำของบ่อน้ำบาดาล A B C D E และ F	82
7. ผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำของบ่อน้ำบาดาล A B C D E และ F (คำนวณเป็นมิลลิกรัม สมมูลต่อลิตร).....	83
8. ร้อยละสมมูลของไอออนบวกและไอออนลบของบ่อน้ำบาดาล A B C D E และ F.....	84
9. สมมูลของคุณภาพน้ำบาดาล.....	87
10. ร้อยละสมมูลของไอออนบวกและไอออนลบของน้ำบาดาล.....	92

รายงานวิชาการ

ฉบับที่ กวน.2/2551

ปริมาณไนเตรต อี.โคไล (*E.coli*) โลหะหนักและชนิด
คุณภาพน้ำบาดาลอำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

วิจัย
553.49042
เลขหมู่ (ด 56
- 2051/2
เลขทะเบียน 15502
วันที่ 23 ก.ค./2551
96672

एमОР कलॉंगकैलॉ

ด้วยอภินันทนาการ
จาก
एमОР कलॉंगकैलॉ

23 ก.ค. 2551

กองวิเคราะห์น้ำบาดาล
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล