

คุณภาพน้ำบาดาลในเขตอุตสาหกรรมและ เกษตรกรรม
ในอำเภอพระประแดงและราชบุรีบุรี



นางสาวมณฑรี บำรุงวิรุฬห์รักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตรสภาวะแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2532

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ISBN 974- 576-576-7

016177

I10303406

**Groundwater Qualities in Industrial and Agricultural
Area of Amphoe Phra-Pradaeng and Rat-Burana**

Miss Montharee Bangvirulhrak

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Interdepartment of Environmental Science**

**Graduate School
Chulalongkorn University**

1989

ISBN 974-576-576-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์

คุณภาพน้ำบาดาลในเขตอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม
ในอำเภอพระประแดงและราษฎร์บูรณะ

โดย

นางสาวมณฑรี บำรุงวิรุฬห์รักษ์

สหสาขาวิชา

วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม


อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ดร. ธรรมนุญ โรจนะบุรานนท์


อาจารย์วินัย สมบูรณ์





บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ดattaraj วัชรากัย)

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์สมคิด บัวเพ็ง)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. ธรรมนุญ โรจนะบุรานนท์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์วินัย สมบูรณ์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์เพลินจิต ทมทิศวงศ์)



มณฑล บ้างวิรุฬห์รักษ์ : คุณภาพน้ำบาดาลในเขตอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ในอำเภอ
พระประแดงและราษฎร์บูรณะ (Groundwater Qualities in Industrial and Agricultural
Area of Amphoe Phra-Pradaeng and Rat-Burana) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์
ดร. ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์, อาจารย์วินัย สมบูรณ์, 125 หน้า

การศึกษาคูณภาพน้ำบาดาลครั้งนี้เพื่อตรวจวิเคราะห์ลักษณะสมบัติทางเคมีและทางกายภาพ
พื้นฐานและโลหะหนัก 8 ชนิด ซึ่งประกอบด้วย เหล็ก, แมงกานีส, สังกะสี, ตะกั่ว, แคดเมียม
นิเกิล และโครเมียม ของน้ำบาดาล จากบริเวณต่าง ๆ ในพื้นที่อุตสาหกรรม และเกษตรกรรมในอำเภอ
พระประแดงและราษฎร์บูรณะ

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีการปนเปื้อนของแอนไอออนเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิม
และแอนไอออนมีแนวโน้มในการก่อให้เกิดมลภาวะของน้ำบาดาลมากกว่าแคทไอออน แต่ไม่พบปัญหาผลกระทบ
ของโลหะหนักต่อคุณภาพน้ำบาดาล อย่างไรก็ตาม คุณภาพน้ำบาดาลที่ศึกษานี้ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน
น้ำดื่มของการประปานครหลวงและมาตรฐานน้ำบาดาล เพื่อการบริโภคของกระทรวงอุตสาหกรรม แล้วพบ
ว่าค่า TDS ความกระด้างทั้งหมด คลอไรด์ เหล็ก และแมงกานีส มีปริมาณสูงกว่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดใน
น้ำบาดาลของทั้งสองพื้นที่ นอกจากนี้จากผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่าการใช้ที่ดินไม่มีผลต่อปริมาณ
แคทไอออนในน้ำบาดาลที่ศึกษาแต่มีศักยภาพที่จะส่งผลกระทบต่อปริมาณแอนไอออนบางตัวในน้ำบาดาล

จากผลการศึกษาพบว่าคลอไรด์และซัลเฟตในน้ำบาดาลทั้งสองพื้นที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากเดิม
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำบาดาลพื้นที่อุตสาหกรรม และเกษตรกรรมพบว่า
ค่าคลอไรด์ ซัลเฟต และไนเตรต ในน้ำบาดาลพื้นที่เกษตรกรรมสูงกว่า พื้นที่อุตสาหกรรมอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา สาขาวิชา
สาขาวิชา
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา



MONTHAREE BANGVIRULHRAK : GROUNDWATER QUALITIES IN INDUSTRIAL AND AGRICULTURAL AREA OF AMPHOE PHRA-PRADAENG AND RAT-BURANA : ASSO. PROF. DR. THAMMANOON ROJCHANABURANON, WINAI SOMBOON, 125 PP.

The study of groundwater qualities was conducted to determine the general physico-chemical characteristics along with eight heavy metals namely, Iron, Manganese, Zinc, Copper, Lead, Cadmium, Nickel and Chromium of deep well water collected from different localities of industrial and agricultural area in Amphoe Phra-Pradaeng and Rat-Burana.

It was shown that deep well water has been contaminated comparing to the previous data. Anions had more tendency to generate groundwater pollution than cations. No impact of heavy metals on groundwater qualities was found. However, in accordance with the Drinking Water Standards of Metropolitan Water Work Authority and the Ministry of Industry, TDS, Total Hardness, Chloride, Iron and Manganese of the studied groundwater were greater than the maximum allowable level of both standards. Furthermore, type of land use showed no effect on cations but had a potency to generate effect on some anions level of groundwater.

Statistic showed that Chloride and Sulfate in groundwater presently contained in a significantly higher level than the previous data. The study also showed that Chloride, Sulfate and Nitrate collected from the agricultural area contained in a significantly higher level than samples collected from industrial area.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา สหสาขาวิชา
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพและแวดล้อม
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิติกร
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จเรียบร้อยได้ ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของอาจารย์
วินัย สมบูรณ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ธรรมนุญ โรจนะบุรานนท์ ซึ่งเป็นอาจารย์
ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำตลอดจนข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์แก่ผู้เขียน รวมทั้ง
คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ คือ อาจารย์สมคิด บัวเพ็ง และรองศาสตราจารย์
เพลินจิต ทมทิศวงศ์ ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้เขียนขอ
กราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่านที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณ สถาบัน
วิจัยสภาวะแวดล้อมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่ห้องปฏิบัติการในการ
ศึกษาวิจัยครั้งนี้

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของ โครงการผลภาวะน้ำใต้ดินในเขตอุตสาหกรรม
พระประแดง ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนบางส่วนจากสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ช
รายการตารางประกอบ	ซ
รายการรูปประกอบ	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	1
2 ทฤษฎีและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
3 การดำเนินการวิจัย	32
4 ผลการวิจัย	41
5 สรุป วิเคราะห์ผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	51
เอกสารอ้างอิง	64
ภาคผนวก	69
ประวัติผู้เขียน	125

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงร้อยละของประเภทการใช้ที่ดินในอำเภอพระประแดง เปรียบเทียบกับทั้งจังหวัด	9
2	แสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ในอำเภอ พระประแดง	11
3	แสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มก่อให้เกิดของเสีย จากกากกักพิษในอำเภอพระประแดง	12
4	แสดงการศึกษาวินิจฉัยเกี่ยวกับมลภาวะน้ำใต้ดิน	30
5	แสดงข้อมูลบ่อน้ำบาดาลที่เก็บตัวอย่างในพื้นที่อุตสาหกรรม	34
6	แสดงข้อมูลบ่อน้ำบาดาลที่เก็บตัวอย่างในพื้นที่เกษตรกรรม	35
7	แสดง Detection Limit ของเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ โลหะหนัก	38
8	แสดงการเก็บรักษาตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์	39
9	แสดงมาตรฐานน้ำเพื่อการบริโภค	40
10	แสดงค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำบาดาลพื้นที่อุตสาหกรรมและเกษตรกรรม เปรียบเทียบระหว่างข้อมูลเดิมกับผลการศึกษา	42
11	แสดงผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลชั้นน้ำพระประแดงในพื้นที่ อุตสาหกรรม	44
12	แสดงผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลชั้นน้ำพระประแดงในพื้นที่ เกษตรกรรม	45
13	แสดงค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำบาดาลชั้นน้ำพระประแดงเปรียบเทียบ ระหว่างพื้นที่อุตสาหกรรมและเกษตรกรรม	46

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	แสดงคุณภาพน้ำบาดาลจากผลการศึกษาเปรียบเทียบกับมาตรฐาน น้ำบริโภค	58
15	แสดงประเภทและจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มก่อให้เกิด ของเสียจากกากพิษในอำเภอพระประแดง	69
16	แสดงรูปแบบและประเภทของของเสียจากกากพิษจากโรงงาน อุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ	76
17	แสดงปริมาณของเสียจากกากพิษที่มีแหล่งที่มาจากโรงงาน อุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ	79
18	แสดงข้อมูลชั้นดินเหนือชั้นน้ำพระประแดง	102
19	แสดงข้อมูลคุณภาพน้ำบาดาลชั้นน้ำพระประแดง ในอำเภอพระประแดง (พ.ศ. 2523 - 2529)	119
20	แสดงข้อมูลคุณภาพน้ำบาดาลชั้นน้ำพระประแดง ในเขตราษฎร์บูรณะ (พ.ศ. 2523 - 2529)	121
21	แสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติของพารามิเตอร์ต่าง ๆ เปรียบเทียบ คุณภาพน้ำบาดาลระหว่างข้อมูลเดิมกับผลการศึกษา	122
22	แสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในน้ำบาดาล พื้นที่อุตสาหกรรมและเกษตร	124

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รายการประกอบ

รูปที่		หน้า
1	แสดงที่ตั้งของอำเภอและขอบเขตพื้นที่ที่ทำการศึกษา	5
2	แสดงลักษณะการไร่ที่ดินในเขตพื้นที่การศึกษา	7
3	แสดงการไร่พื้นที่อุตสาหกรรม และ เกษตรกรรมในพื้นที่ศึกษา	8
4	แสดงปริมาณโลหะหนักในแม่น้ำเจ้าพระยา	15
5	แสดงปริมาณโลหะหนักในชั้นตะกอนดินของแม่น้ำเจ้าพระยา	16
6	แสดงภาคตัดขวางของชั้นน้ำบาดาลในลุ่มเจ้าพระยาตอนใต้	18
7	แสดงรูปตัดชั้นดินและชั้นน้ำบาดาลในบริเวณอำเภอพระประแดง	20
8	แสดงการกระจายของบ่อบาดาลในบริเวณพื้นที่ศึกษา	24
9	แสดงการเพิ่มของปริมาณคลอไรด์ในชั้นน้ำพระประแดง บ่อกรมทรัพยากรธรณี อำเภอพระประแดง	25
10	แสดงตำแหน่งที่ตั้งของบ่อบาดาลที่เก็บตัวอย่าง	33
11	แสดงการกระจายของคลอไรด์ในชั้นน้ำพระประแดงในพื้นที่ อุตสาหกรรมและ เกษตรกรรมที่ศึกษา	47
12	แสดงคุณภาพน้ำบาดาลพื้นที่อุตสาหกรรม เปรียบเทียบข้อมูลเดิมกับผลการศึกษา	53
13	แสดงคุณภาพน้ำบาดาลพื้นที่เกษตรกรรม เปรียบเทียบข้อมูลเดิมกับผลการศึกษา	54
14	แสดงปริมาณแคดมิออน และแอนอออน ในน้ำบาดาลพื้นที่อุตสาหกรรม และ เกษตรกรรมจากผลการศึกษา	56
15	แสดงการกระจายของปริมาณคลอไรด์ในชั้นน้ำพระประแดงบริเวณพื้นที่ที่ ศึกษา (จากข้อมูลทุติยภูมิ)	60