

Received: 26 ส.ค. 2562

Revised: 30 ก.ย. 2562

Accepted: 5 ต.ค. 2562

การสำรวจระดับความลึกน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนการขุดเจาะน้ำบาดาลของเกษตรกร
จังหวัดนครราชสีมา

Case Study Groundwater Level To Support Drilling Groundwater
For Agriculture, Nakhon Ratchasima province.

กิตติชัย วิชัยรัตน์, อำนวย แสงกุดเลาะ และ ชเนตตี พิมพ์สุวรรณ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Kittithuch Wichairat, Amnat Sangkudloa and Chanettee Pimsawan
Faculty of Information Technology, Rajabhat Mahasarakham

Abstract

The purposes of the research were Analyze the depth of groundwater in Nakhon Ratchasima area. 2. Groundwater Geology Modeling in Nakhon Ratchasima. and to Analyze the cost of underground water drilling.

The research findings showed that the Depth analysis of groundwater in Nakhon Ratchasima area The depth ranges from 26 - 50 meters, with the largest area being 10,192.04 square kilometers, 49.12%. The largest area is located in Amphoe Pak Chong. The depth is 51 - 75 meters. Area 5,421.2 square kilometers, The largest area in Pak Chong is 26.13%. The third level is 1 - 25 meters. The area is 2,858.96 square kilometers. The largest area in Amphoe Non Sung was 13.78% , and the lowest depth was 276 - 300 meters. The area was 0.2 square kilometers. 0.001% of the area was the largest in Amphoe Thepharak. The average cost of drilling wells was 768 baht /meter.

Keyword: *Geographic Information System, Groundwater Level*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ระดับความลึกของน้ำบาดาลในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา 2) จำลองภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำใต้ผิวดินจังหวัดนครราชสีมา และ 3) คำนวณหาอัตราค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะน้ำบาดาล

ผลการวิจัย การวิเคราะห์ระดับความลึกของน้ำบาดาล เรียงตามพื้นที่ พบว่า ระดับความลึก 26-50 เมตร มีพื้นที่มากที่สุดอันดับที่ 1 คือ 10,192.04 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 49.12 พบพื้นที่มากที่สุดในอำเภอปากช่อง อันดับที่ 2 ระดับความลึก 51-75 เมตร มีพื้นที่ 5,421.20 ตารางกิโลเมตร พบพื้นที่มากที่สุดอำเภอปากช่อง คิดเป็นร้อยละ 26.13 ลำดับที่ 3 ระดับความลึก 1-25 เมตร มีพื้นที่ 2,858.96 ตารางกิโลเมตร พบพื้นที่มากที่สุดอำเภอโนนสูง คิดเป็นร้อยละ 13.78 และระดับความลึกที่มีพื้นที่น้อยที่สุดคือ ระดับความลึก 276 - 300 เมตร มีพื้นที่ 0.20 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.001 พบพื้นที่มากที่สุดอำเภอเทพารักษ์ ผลการวิเคราะห์ระดับภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำจังหวัดนครราชสีมา โดยจำแนกออกเป็น 9 ระดับ พบว่าระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลที่มีพื้นที่มากที่สุดคือ 120-180 เมตร มีพื้นที่ 9416.32 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 45.37 อันดับที่ 2 ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 180-240 เมตร มีพื้นที่ 4555.84 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 21.95 อันดับที่ 3 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 240-300 เมตร มีพื้นที่ 1802.16 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.68 และพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลน้อยที่สุดคือ 1-60 เมตร มีพื้นที่ 65.52 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.32 ของพื้นที่ทั้งหมด และผลจากการคำนวณหาอัตราค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะน้ำบาดาล พบว่า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการขุดเจาะบ่อบาดาล คือ 768 บาท/เมตร

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, ระดับความลึกน้ำบาดาล

บทนำ

ปัญหาการขาดแคลนน้ำของเกษตรกรในประเทศไทยในปัจจุบัน หลายพื้นที่โดยเฉพาะภาคเหนือและภาคอีสานประสบภาวะภัยแล้งอย่างหนัก โดยเฉพาะในจังหวัดนครราชสีมาซึ่งเป็นจังหวัดมีพื้นที่มากที่สุดในประเทศและมีพื้นที่ทำการเกษตรมาก และมีแหล่งกักเก็บน้ำหลายแห่งที่ใช้ทำการเกษตร ประสบปัญหาแล้งที่สุดในรอบ 50 ปี จากภาวะฝนทิ้งช่วง ส่งผลกระทบต่อการทำมาหากินของประชาชนและเกิดภาวะขาดแคลนน้ำใช้อย่างหนักในหลายพื้นที่ ดังนั้นจึงทำให้น้ำใต้ผิวดินเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่เป็นแหล่งน้ำสำรองไว้ใช้ในยามฉุกเฉินเพื่อทำการเกษตรและแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคของประชาชนตลอดฤดูแล้ง

การเจาะน้ำบาดาลเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง ซึ่งการจะนำน้ำบาดาลมาใช้ก็ต้องมีค่าใช้จ่ายต่างๆ รวมถึงการขออนุญาตการใช้น้ำบาดาล แต่ก่อนที่จะทำการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลหรือขุดเจาะน้ำบาดาลในพื้นที่ใดๆ สิ่งสำคัญอันดับแรกจะต้องทำการตรวจสอบข้อมูลน้ำบาดาล สำรองลักษณะทางธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยาโดยละเอียดเสียก่อน เพื่อหาแหล่งน้ำบาดาล

และระดับความลึกของน้ำบาดาลรวมถึงการเลือกใช้ลักษณะภูมิประเทศของที่นั้นๆ มาเป็นปัจจัยร่วมพิจารณาด้วย ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เข้ามาวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนที่ระดับความลึกของน้ำบาดาลและแผนที่ภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการขุดเจาะน้ำบาดาลและการคำนวณค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะน้ำบาดาล การพัฒนาบ่อบาดาล รวมถึงการตั้งงบประมาณในการขุดเจาะน้ำบาดาลที่ประหยัดกว่าเดิม ซึ่งการจะนำน้ำบาดาลมาใช้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดนั้น จะต้องมีการวางแผนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำบาดาล โดยเฉพาะภาคการเกษตรให้เหมาะสม สมดุลและเกิดประโยชน์คุ้มค่าสูงสุด เพื่อให้ น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำทางเลือกที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ระดับความลึกของน้ำบาดาลในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา
2. เพื่อจำลองภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำใต้ผิวดินในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา
3. เพื่อคำนวณหาอัตราค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะน้ำบาดาล

วิธีดำเนินการวิจัย

1. พื้นที่ศึกษา และกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 พื้นที่ศึกษา คือ พื้นที่จังหวัดนครราชสีมา มีเนื้อที่ประมาณ 20,493.97 ตารางกิโลเมตร
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลจุดเจาะบ่อบาดาลในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ทั้งหมด 2,126 จุด

2. เครื่องมือการวิจัย

โปรแกรม ArcGis 10.2 จัดทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. พิกัดจุดเจาะบ่อน้ำบาดาล ระดับความลึก รูปแบบตาราง (Excel) ในเขตจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2,126 จุด ข้อมูลจากเว็บกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ข้อมูลเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2560
2. เส้นชั้นความสูง เขตจังหวัดนครราชสีมา รูปแบบ (Shape File) ระบบพิกัด UTM WGS84 Zone 47 Q ข้อมูลจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จัดทำเมื่อ ปี พ.ศ. 2547
3. พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่อยู่ในเขตจังหวัดนครราชสีมา รูปแบบ (Shape File) ระบบพิกัด UTM WGS84 Zone 47 Q ซึ่งประกอบไปด้วย 32 อำเภอ 289 ตำบล 3,743 หมู่บ้าน มีเนื้อที่ในการศึกษาทั้งหมด 20,493.97 ตารางกิโลเมตร ข้อมูลจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จัดทำเมื่อ ปี พ.ศ. 2547

4. ข้อมูลค่าจุดเจาะบ่อบาดาลจากผู้รับเหมาในพื้นที่ รูปแบบตาราง (Excel) จังหวัดในเขต นครราชสีมา ได้ข้อมูลเมื่อวันที่ 5 กันยายน 2560

4. การจัดกระทำข้อมูล

นำเข้าข้อมูลตำแหน่งพิกัดจุดเจาะบ่อน้ำบาดาล โดยการใช้ค่า X, Y ด้วยเครื่องมือ (Display XY Data) ได้สร้างเป็น Shape File ตั้งชื่อ Groundwater.shp ระบบพิกัด UTM WGS84 Zone 47 N

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์ความลึกของบ่อบาดาลเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

5.1.1 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจุดเจาะบ่อบาดาลด้วยเทคนิคการประมาณค่า (Interpolate) โดยใช้เครื่องมือ 3D Analyst วิเคราะห์ค่าความลึกของจุดเจาะน้ำบาดาล จะได้ข้อมูลแบบจำลอง ระดับความลึกของน้ำบาดาล (Digital Elevation Model : DEM) ทำการจัดเก็บตั้งชื่อว่า Groundwater_Deep.img

5.1.2 ทำการจำแนกช่วงชั้นระดับความลึกออกเป็น 12 ระดับ ดังนี้

ตารางที่ 1 การจำแนกระดับความลึกของบ่อบาดาลจังหวัดนครราชสีมา

ลำดับ	สี	ระดับความลึก (เมตร)
1		1 - 25
2		26 - 50
3		51 - 75
4		76 - 100
5		101 - 125
6		126 - 150
7		151 - 175
8		176 - 200
9		201 - 225
10		226 - 250
11		251 - 275
12		276 - 300

5.2 วิเคราะห์ภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำ

5.2.1 ทำการวิเคราะห์ภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำ โดยการประมาณค่า (Interpolate) โดยใช้สมการหาค่า G_n ดังภาพที่ 1 ได้ข้อมูลแบบจำลองระดับภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำ (Digital Elevation Model : DEM) ทำการจัดเก็บตั้งชื่อว่า Groundwater_Topography.img

$$G_n = E_n - D_n$$

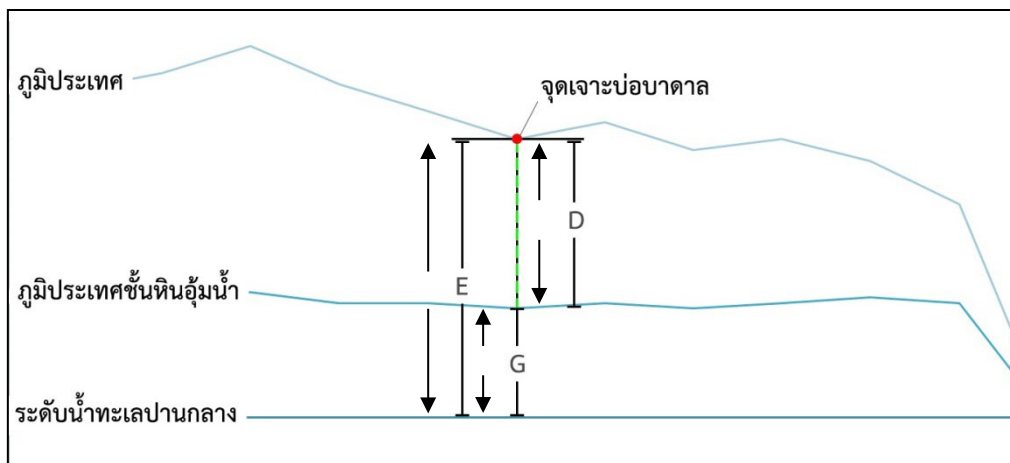
เมื่อ

G คือ ความสูงของชั้นหินอุ้มน้ำจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

E คือ ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

D คือ ความลึกของจุดเจาะจากผิวดิน

n คือ ลำดับของจุดเจาะ มีค่าตั้งแต่ 1 - 2,126 จุด



ภาพที่ 1 จำลองสมการการคำนวณหาค่าชั้นหินอุ้มน้ำ

ตารางที่ 2 การจำแนกระดับภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำจังหวัดนครราชสีมา

ลำดับ	สี	ระดับความสูงจาก ระดับน้ำทะเลปานกลาง (เมตร)
1		1 - 60
2		61 - 120
3		121 - 180
4		181 - 240
5		241 - 300
6		301 - 360
7		361 - 420
8		421 - 480
9		481 - 540

5.3 อัตราค่าใช้จ่ายในการเจาะบ่อบาดาลจากผู้รับเหมา 4 ราย เฉลี่ยราคาประมาณ 768 บาทต่อ 1 เมตร

5.3.1 ทำการจำแนกช่วงชั้นราคาในการขุดเจาะออกเป็น 12 ระดับ ดังนี้

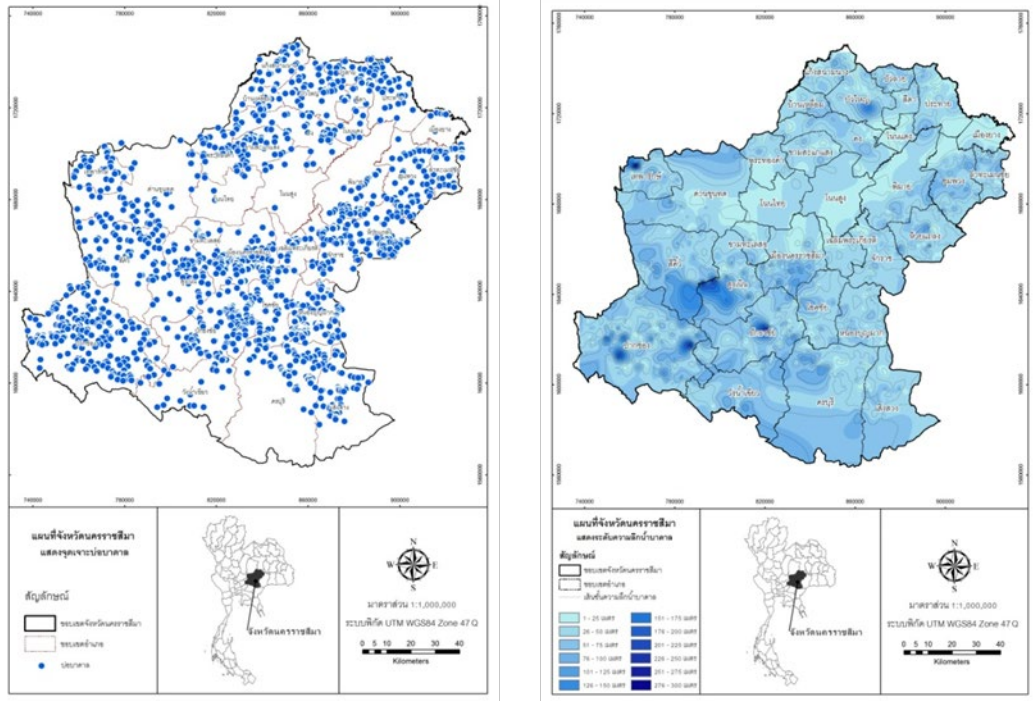
ตารางที่ 3 การจำแนกอัตราค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะจังหวัดนครราชสีมา

ลำดับ	สี	ระดับความลึก (เมตร)	ราคาในการขุดเจาะ (บาท)
1		1 - 25	10,00 - 19,200
2		26 - 50	19,968 - 38,400
3		51 - 75	39,168 - 57,600
4		76 - 100	58,368 - 76,800
5		101 - 125	77,568 - 96,000
6		126 - 150	96,768 - 115,200
7		151 - 175	115,968 - 134,400
8		176 - 200	135,168 - 153,600
9		201 - 225	154,368 - 172,800
10		226 - 250	173,568 - 192,000
11		251 - 275	192,768 - 211,200
12		276 - 300	211,968 - 230,400

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ระดับความลึกของน้ำบาดาลในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา



ภาพที่ 2 แผนที่แสดงจุดเจาะบ่อบาดาลจังหวัดนครราชสีมา ภาพที่ 3 แผนที่ระดับความลึกน้ำบาดาลจังหวัดนครราชสีมา

จากภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจุดเจาะบ่อบาดาลจำนวน จำนวน 2,126 จุด โดยการนำเข้าข้อมูลตำแหน่งพิกัด X,Y ด้วยเครื่องมือ Display XY Data พบว่าอำเภอที่มีจุดเจาะมากที่สุดคืออำเภอปากช่อง มีจำนวน 248 จุด คิดเป็นร้อยละ 11.67 ลำดับที่ 2 คืออำเภอเมืองนครราชสีมา มีจำนวน 178 จุด คิดเป็นร้อยละ 8.37 ลำดับที่ 3 คืออำเภอหนองบุญมาก มีจำนวน 166 จุด คิดเป็นร้อยละ 7.81 และอำเภอที่มีจุดเจาะน้อยที่สุดคืออำเภอโนนสูง จำนวน 3 จุด คิดเป็นร้อยละ 0.14

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความลึกของบ่อบาดาลจังหวัดนครราชสีมา

ลำดับ	ระดับความลึก (เมตร)	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
1	26 - 50	10192.04	49.116
2	1 - 25	2858.96	13.778
3	51 - 75	5421.2	26.125
4	76 - 100	1627.92	7.845
5	101 - 125	341.16	1.644
6	126 - 150	203.36	0.980
7	151 -175	53.92	0.260
8	176 - 200	32.68	0.157
9	201 - 225	14.12	0.068
10	226 - 250	4.56	0.022
11	251 -275	0.64	0.003
12	276 - 300	0.2	0.001
	รวม	20750.76	100

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความลึกของบ่อบาดาลจังหวัดนครราชสีมา โดยการจำแนกออกเป็น 12 ระดับ เรียงตามพื้นที่ พบว่าระดับความลึกที่มีพื้นที่มากที่สุดอันดับที่ 1 คือ ระดับความลึก 26-50 เมตร มีพื้นที่ 10,192.04 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 49.12 พบพื้นที่มากที่สุดในอำเภอปากช่อง อันดับที่ 2 คือ ระดับความลึก 51-75 เมตร มีพื้นที่ 5,421.2 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 26.13 พบพื้นที่มากที่สุดในอำเภอปากช่อง อันดับที่ 3 คือ ระดับความลึก 1-25 เมตร มีพื้นที่ 2,858.96 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 13.78 พบพื้นที่มากที่สุดในอำเภอโนนสูง และระดับความลึกที่มีพื้นที่น้อยที่สุดคือ 276 - 300 เมตร มีพื้นที่ 0.2 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.001 ของพื้นที่ทั้งหมด พบพื้นที่มากที่สุดในอำเภอเทพารักษ์

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ระดับภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำจังหวัดนครราชสีมา

ลำดับ	ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล (เมตร)	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
1	120 - 180 เมตร	9416.32	45.37
2	180 - 240 เมตร	4555.84	21.95
3	240 - 300 เมตร	1802.16	8.68
4	60 - 120 เมตร	1714.88	8.26
5	360 - 420 เมตร	1265.6	6.10
6	300 - 360 เมตร	1220.12	5.88
7	420 - 480 เมตร	510.64	2.46
8	481 - 540 เมตร	204.68	0.99
9	1 - 60 เมตร	65.52	0.32
	รวม	20,755.76	100

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ระดับภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำจังหวัดนครราชสีมา ได้จำแนกออกเป็น 9 ระดับ โดยระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลที่มีพื้นที่มากที่สุดคือ 120-180 เมตร มีพื้นที่ 9416.32 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 45.37 อันดับที่ 2 ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 180-240 เมตร มีพื้นที่ 4555.84 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 21.95 อันดับที่ 3 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 240-300 เมตร มีพื้นที่ 1802.16 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.68 และพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลน้อยที่สุดคือ 1-60 เมตร มีพื้นที่ 65.52 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.32 ของพื้นที่ทั้งหมด

3. ผลการวิเคราะห์หาอัตราค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะน้ำบาดาล

ตารางที่ 5 ค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะบ่อบาดาล

ลำดับ	ชื่อผู้รับเหมา	ขนาดท่อ (นิ้ว)	ความลึก (เมตร)	ราคา (บาท)	ราคาเฉลี่ยความ ลึก 1 เมตร (บาท)
1	รับเจาะน้ำบาดาลภาคอีสาน	4	36	12,000	333.33
2	รับเจาะน้ำบาดาลภาคอีสาน	4	40	15,000	375
3	รับเจาะน้ำบาดาล จ.นครราชสีมา - โคราชช่วง พงษ์	4	100	120,000	1200
4	รับเจาะน้ำบาดาล จ.นครราชสีมา - โคราชช่วง พงษ์	4	60	70,000	1166.67
ราคาเฉลี่ยรวม					768.75

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์หาอัตราค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะน้ำบาดาลจากผู้รับเหมาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 4 ราย พบว่า ราคาเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 768.75 บาท ต่อ 1 เมตร

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ระดับความลึกของน้ำบาดาลในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา โดยจำแนกช่วงชั้นระดับความลึกออกเป็น 12 ระดับ พบว่าพื้นที่เฉลี่ยระดับความลึกเฉลี่ยมากที่สุดคือ 26 - 50 เมตรพบมีพื้นที่มากในเขตอำเภอปากช่อง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร (2558) พบว่า การใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมของภาคเหนือตอนล่างต่อภาคกลางโดยเฉพาะแถบลุ่มเจ้าพระยาตอนบน ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก พิจิตร และสุโขทัย คิดเป็นพื้นที่กว่า 13 ล้านไร่ โดยพบว่า 6.5 ล้านไร่ มีปัญหาอุทกธรณีหรือปัญหาการลดระดับของน้ำบาดาลอย่างรวดเร็ว เพราะในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีการสูบน้ำบาดาลระดับตื้น คือ ประมาณ 8-30 เมตรจากหน้าดินขึ้นมาใช้เพื่อการเกษตรตลอดทั้งปี

2. ผลการวิเคราะห์ระดับภูมิประเทศชั้นหินอุ้มน้ำจังหวัดนครราชสีมา พบว่ารับความสูงจากระดับน้ำทะเล 120-180 เมตร มีพื้นที่มากที่สุดคือ 9416.32 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 45.37 อันดับที่ 2 คือระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 180-240 เมตร มีพื้นที่ 4555.84 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 21.95 อันดับที่ 3 คือรับความสูงจากระดับน้ำทะเล 240-300 เมตร มีพื้นที่ 1802.16 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.68 และพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลน้อยที่สุดคือ 1-60 เมตร มีพื้นที่ 65.52 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.32 ของพื้นที่ทั้งหมด

3. การหาค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะบ่อบาดาลในจังหวัดนครราชสีมา พบว่าราคาใช้จ่ายในการขุดเจาะเริ่มต้นอยู่ที่ประมาณ 768 บาท/1 เมตร ซึ่งไม่สอดคล้องกับสำนักมาตรฐานงบประมาณ (2559) ราคาค่ากลางการขุดเจาะอยู่ที่ 1,540 บาท/1 เมตร

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาโครงการการสำรวจระดับน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนการขุดเจาะบ่อบาดาลสำหรับการทำเกษตรกรรม จังหวัดนครราชสีมาในครั้งนี้ข้อมูลขุดเจาะบ่อบาดาลในบางพื้นที่น้อยจึงอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการคำนวณการวิเคราะห์ ถ้าหากข้อมูลขุดเจาะบ่อบาดาลในบางพื้นที่มีมากก็จะทำให้การทำการวิเคราะห์แม่นยำมากยิ่งขึ้น และจะสามารถนำไปใช้งานได้ให้เกิดประโยชน์แก่เกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2. การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายจะมีความคลาดเคลื่อนตามพื้นที่และผู้รับเหมา ซึ่งอาจเพิ่มค่าใช้จ่ายในบางส่วนขึ้นอยู่กับการตกลงกับผู้รับเหมา และการทำการขุดเจาะให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยการศึกษาดินในพื้นที่ทำการเกษตรว่าเหมาะกับพืชชนิดใดที่จะทำการเพาะปลูก

3. การศึกษาระดับน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนการขุดเจาะบ่อบาดาลสำหรับการเกษตรอาจนำเอาปัจจัยอื่นมาวิเคราะห์เพิ่มทำให้รู้รายละเอียดมากขึ้น อาจนำเอาปริมาณน้ำฝนรายปี ข้อมูลชุดหินภูมิอากาศของพื้นที่มาวิเคราะห์ศักยภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ต่อไป

4. อาจจะนำปัจจัยปริมาณความเค็มของน้ำมาวิเคราะห์กับพื้นที่ ที่เหมาะสมกับการเกษตรว่าเหมาะกับพืชชนิดไหนมากที่สุดและจะทำให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

กาญจนา เจริญแนว. (2558). การสำรวจน้ำบาดาลโดยการสำรวจจุดธรณีวิทยาและการสำรวจธรณีฟิสิกส์พื้นที่บ้านทางพาดโปแดงตำบลโนนสำราญอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น. ขอนแก่น: สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 4 ขอนแก่น
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล.

ไทยรัฐออนไลน์. (2558). วิถีวิถีภัยแล้ง โคราชระดมทุกหน่วยงาน แก้ปัญหาเขื่อนลำตะคอง. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2560. จาก <https://www.thairath.co.th/content/507253>

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. (ม.ป.ป.) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System). สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2560. จาก www.gisthai.org/about-gis/gis.html.

สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2558). น้ำบาดาล (groundwater) : แหล่งน้ำสำรอง. เอกสารวิชาการ สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2560 จาก https://library2.parliament.go.th/ejournal/content_af/2558/oct2558-3.pdf

RALPH C. HEATH, (2526). **Basic ground-water hydrology**. Reston, VA. U.S. Geological Survey.