

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์**

การประมาณค่าความพรุน สัมประสิทธิ์ความซึมได้ และการอิ่มตัวไฮโดรคาร์บอนในหินทรายกักเก็บเอของพื้นที่หนึ่งของแอ่งปิดตานีอ่าวไทยโดยใช้วิธีคอลลอกทโค-คริกกิงจากข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน 3 มิติและข้อมูลการหยั่งธรณีหลุมเจาะ

**ผู้เขียน**

นางสาวรัชฎ์จิรา พรหมมาเทพย์

**ปริญญา**

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์)

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**

ดร. พิษณุ วงศ์พรชัย

**บทคัดย่อ**

หินทรายกักเก็บเอในพื้นที่ศึกษาบริเวณแอ่งปิดตานีอ่าวไทย เป็นพื้นที่ที่สำคัญในการผลิตน้ำมันและก๊าซของประเทศไทย ชั้นหินธารน้ำพาและชั้นหินธารน้ำพา ในอายุเทอร์เชียรีเป็นหินกักเก็บเป้าหมายในพื้นที่ศึกษา ข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนหลังการซ้อนทับแบบสามมิติ ครอบคลุมพื้นที่การศึกษาประมาณ 47 ตารางกิโลเมตร ซึ่งประกอบด้วยแนวเส้นการสำรวจแนวนอน 216 เส้น และเส้นการสำรวจแนวตั้ง 471 เส้น ด้วยระยะห่างระหว่างเส้น 37.5 เมตร และ 12.5 เมตร ตามลำดับ ข้อมูลหลุมเจาะประกอบด้วยหลุมจำนวน 5 หลุม ความลึกของหินทรายกักเก็บเออยู่ในช่วง 8057.5 ถึง 9668.5 ฟุต

คุณสมบัติของหินกักเก็บเช่น ความพรุน ค่าสัมประสิทธิ์ความซึมได้ และค่าการอิ่มตัวไฮโดรคาร์บอน ใช้ในการประมาณการเป็นตัวแปรสำหรับพื้นที่การสำรวจแห่งใหม่ วิธีการประมาณค่ามาจากการรวมกันของข้อมูลหลุมเจาะและข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนที่มีการผสมผสานวิธีการทำการผกผันแบบเบย์จำลอง ซึ่งจะสร้างแบบจำลองอะคูสติกอิมพีแดนซ์ และทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนผกผัน การผกผันคลื่นไหวสะเทือนนี้จะใช้เป็นข้อมูลลักษณะประจำคลื่นไหวสะเทือนภายนอก ขั้นตอนรอบรู้ลดรอยตามลำดับขั้น ถูกใช้ในการเลือกและค้นหา ลักษณะประจำคลื่นไหวสะเทือนภายนอกที่ดีที่สุดในการฝึกฝนข้อมูล รายการลักษณะประจำถูกใช้ในโครงข่ายประสาทความน่าจะเป็นถูกนำมาสร้างแผนที่ความพรุน ค่าสัมประสิทธิ์ความซึมได้ และค่า

การอิมตัวไฮโดรคาร์บอน หลักการทางธรณีสถิติ และการวิเคราะห์โครงข่ายประสาทความน่าจะเป็น ถูกนำมาใช้ร่วมกันเพื่อใช้ในการประมาณค่าความพรุน ค่าสัมประสิทธิ์ความซึมได้ และค่าการอิมตัวไฮโดรคาร์บอน วิธีคอลลอกเทโทคริกกิง ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติถูกนำมาใช้รวมคุณสมบัติของชั้นหินกักเก็บที่ได้จากข้อมูลหลุมเจาะและจากการวิเคราะห์โครงข่ายประสาทความน่าจะเป็น ในขั้นตอนสุดท้ายจะได้แผนที่ของค่าความพรุน ค่าสัมประสิทธิ์ความซึมได้ และค่าการอิมตัวไฮโดรคาร์บอน ที่มีค่าค่อนข้างแม่นยำ เพื่อนำมาประเมินหาแหล่งปิโตรเลียมแห่งใหม่ต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

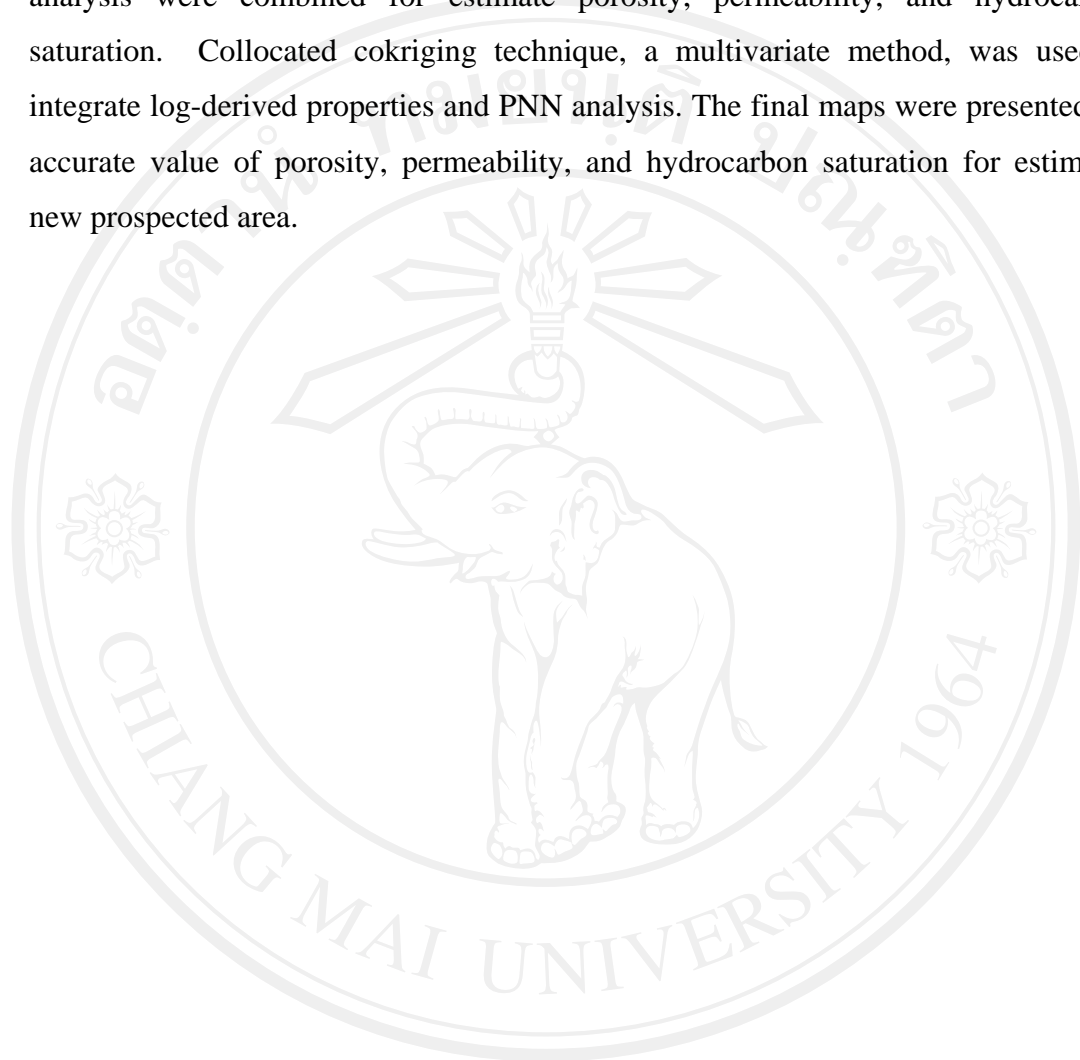
<b>Thesis Title</b>	Porosity, Permeability, and Hydrocarbon Saturation Estimation of the A Sandstone Reservoir in an Area of the Pattani Basin, Gulf of Thailand, Using Collocated Cokriging from 3-D Seismic and Well Log Data
<b>Author</b>	Ms. Woruchchira Phrommathape
<b>Degree</b>	Master of Science (Applied Geophysics)
<b>Thesis Advisor</b>	Dr. Pisanu Wongpornchai

### ABSTRACT

The A sandstone reservoir of the study area is located in Pattani Basin, the Gulf of Thailand. This is an important production area of both oil and gas of Thailand. Tertiary fluvial and fluvio-lacustrine beds are the target reservoirs. The three-dimensional seismic data cover an area of approximately 47 squared kilometers, which contain 216 inlines and 471 crosslines with spacing of 37.50 meters and 12.50 meters, respectively. Well log data consist of 5 geophysical well logs. The depth of the A sandstone reservoir ranges from 8057.05 to 9068.50 ft.

The reservoir properties; porosity, permeability, and hydrocarbon saturation were estimated for the new prospected area. The estimation method was integrated using well logs and seismic data, which are combined seismic inversion, multi-attribute transforms, and geostatistical approach. Model-based inversion method was created using acoustic impedance model and generated inverted seismic data. The inverted seismic data was used as external attribute. Step-wise regression was used to select and finding the best attribute for training the data. Multi-attribute lists were

used as in the Probability Neural Network (PNN). The PNN analysis was created porosity, permeability, and hydrocarbon saturation maps. The geostatistics and PNN analysis were combined for estimate porosity, permeability, and hydrocarbon saturation. Collocated cokriging technique, a multivariate method, was used to integrate log-derived properties and PNN analysis. The final maps were presented the accurate value of porosity, permeability, and hydrocarbon saturation for estimated new prospected area.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved